فهرست ما فی هذا المجلد

۱ـ نسخه نفیس و منحصر بفرد کشف المعانی در معرفة طالع سال
تألیف مولانا مظهر الدین القاری المنجم الشیرازی
تحریر نسخه در جمادی الثانی سنه ۱۰۴۱ صفحه ۱ تا ۵۵

۲ـ تحریر اقلیدس از خواجه نصیر طوسی ؛ ۴۹۶ شکل است

فهرست ما فی هذا المجلد

۱- نسخه نفیس و منحصر بفرد کشف المعانی در معرفة طالع سال
تالیف مولانا مظهر الدین القاری المنجم الشیرازی
تحریر نسخه در جمادی الثانی سنه ۱۰۴۱ صفحه ۱ تا ۵۵

۲- تحریر اقلیدس از خواجه نصیر طوسی ؛ ۴۹۶ شکل هندسی

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحیم

ای کنه تو برتر از شناسایی ما ۞ وصف تو برون
از حد گویایی ما ۞ حمد تو چنانست که خود میگویی
بی واسطهٔ عبارت آرایی ما ۞ تقویم کلام حمد عالم الغیب
ترا اندبوده که قبل از ترقیم ارواح و اجسام بر نمای احوال
خاص و عام مطلع بود بعد از آن که بتشریف لقد خلقنا
الانسان فی احسن تقویم در ایشان پوشانید ایشان را
یقین علم اطلاع کرامت فرموده سبحانک لا علم
لنا الا ما علمتنا انک انت العلیم الحکیم و صلاة و
سلام بر مهر سپهر نبوت و بدر منیر امامت اعنی

ابو القاسم



ابو القاسم محمد المصطفی و ابی الحسن علی المرتضی
و بر آل و اولاد ایشان صلوات الله و سلامه علیهم
اجمعین اما بعد چنین گوید فقیر حقیر قلیل البضاعة
مظهر الدین محمد القاری که رساله ایست در عمل (نام مؤلف)
طالع سال عالم بطریق مختلفه مثل بجهت و [illegible]
و مرکز و قوس و جیب و فضل الدعد و ابجد متعلق
بطالع سال باشد مشتمل بر دوازده و خاتمه و نام
این کتاب کشف المعانی در معرفت عمل طالع سال نهادم (نام کتاب)
من جملهٔ انیس المنجمین غرض تصنیف که
یادگار ماند ۞ که هستی را نمی بینم بقایی ۞ مگر صاحب
دلی روزی برحمت ۞ کند در حال مسکینان دعایی
بیت من معترفم که کار من جمله خطاست ۞ معذورم
از آنکه بر بشر سهو رواست ۞ عیبی که ببینی تو
باصلاح بکوش ۞ در عیب نظر مکن که بی عیب خداست

والله التوفيق وعليه التكلان فصل اول در معرفت
طالع سال كه عبارة است از طالع وقت رسيدن
افتاب بدقيقه اول نقطه حمل و معرفت رسيدن افتاب
بديگر مواضع و طالع ان وقتها و از طريقها است اول
طريق بعد و بهت و ان چنين باشد كه تقويم افتاب
در دو نصف النهار محيط بر تحويل يكي كه بان موضع
نرسيده باشد و ديگرى كه از ان موضع در گذشته
باشد معلوم كنيم و بعد هر يك از ان دو تقويم از ان
موضع بگيريم بعد ان تقويم كه نرسيده باشد
بموضع معين از ا بعد ماضي گوييم زيرا كه گويا موضع از
تقويم گذشته و ان تقويم كه گذشته باشد از موضع
معين از ا بعد مستقبل گوييم زيرا كه موضع اينده
باشد باين تقويم و بايد كه چون هر دو بعد بر هم افزايند
موافق بهت شمس باشد و هر يك از بعد ماضي و مستقبل

طريق عمل طالع سال
بعمل بعد و بهت

را در



را در كه ضرب كنيم و بر بهت افتاب قسمت كنيم
خارج قسمت ساعات ان بعد باشد و چون ساعات
بعدين بر هم افزايند موافق ساعات شبانروز
و چون ساعات هر دو بعد حاصل شود ملاحظه
بايد كرد تا كدام ساعة كمتر باشد بان عمل كنيم و عمل
چنان بايد كرد كه ساعة نصف النهار را تقويم بر
گيرند پس اگر ساعة بعد ماضي باشد زياده از نصف
النهار از و نقصان كنيم انچه بماند ساعة بود از اول
شب اينده تا وقت رسيدن افتاب بموضع معين
و اگر كمتر از نصف النهار باشد بر هم افزايند ساعات
بود از اول همان روز تا وقت معين و اگر مثل نصف
النهار باشد رسيدن افتاب بموضع معين اول شب
اينده باشد و اگر ساعة بعد مستقبل اقرب باشد
يعني كمتر بود از ساعات بعد ماضي بدان بايد كرد چنين

فيه نظر لان الوجه في تسمية
بعد الماضي والمستقبل كون
بالعكس ١٢

بود که کمتر از نصف النهار نقصان کنند باقی بماند ساعات
باشد از اول همان روز تا وقت تحویل آفتاب بدان موضع
و اگر زیاده از نصف النهار باشد نصف النهار را با ساعات
بعد مستقبل جمع کنیم و از کل نقصان کنیم آنچه بماند ساعات
باشد از اول شب گذشته تا وقت تحویل آفتاب
بموضع معین و اگر مساوی نصف النهار باشد تحویل در
اول روز مثلا خواهد بود چون ساعات بعد حاصل شود آنرا
در یه ضرب باید کرد و هر چهار دقیقه را یک درجه باید
افزود و هر چه کمتر از چهار باشد در پانزده ضرب باید
کرد و هر چهار ثانیه را یک دقیقه باید گرفت و بر او افزود
حاصل دایر باشد از طلوع آفتاب اگر تحویل بروز بود
و دایر بود از غروب آفتاب اگر تحویل در شب باشد
بار اگر تحویل بروز بود دایر بر مطالع تقویم شمس یعنی
٤٤٤ ٤ بیافزود و اگر شب بود بر مطالع نظیر شمس

چون ساعت تحویل
حاصل شود آنرا در ضرب
باید کرد ١٢

یعنی



طریق عمل مفوض

یعنی قفغ نکله تا مطالع طالع حاصل شود و مطالع طالع در
جدول مطالع البروج عرض هر بلد که خواهند مقوم کنند
تا طالع بعرض آن بلد حاصل شود و مفوض چنین باید کرد
که در صفحه مطالع البروج نظر کنند اگر مثل این مطالع
یافت شود بعین نقاوه برج از بالا و درجه از یسار
برگیرند و از برای دقیقه صفر بنهند و اگر مثل این مطالع
یافت نشود اکثر عددی طلب کنند از صفحه مطالع
البروج که ممکن باشد نقصان از او مطالع دستور
نقصان کنند و تفاوت بر تفاضل مطالع البروج
قسمت کنند خارج قسمت دقیقه و ثوانی باشد
و چون همین مطالع را در جدول مطالع البروج
فلک مستقیم محسوب من اول جدی مقوم کنند
عاشر حاصل آید مثالش طالع سال عالم در سنه
طسه هجری بافق دار الملک شیراز تقویم شمس

در نصف النهار مقدم بر تحویل [illegible] که نصف النهار
سوخر از تحویل [illegible] بهت [illegible] بعد ماضی از تحویل
[illegible] بود [illegible] و مستقبل هم از [illegible] بود [illegible] که
جمعه [illegible] موافق با بهت شمس بعد ماضی را در
کد ضرب کردیم شد [illegible] و بعد مستقبل را در
کد ضرب کردیم شد [illegible] و بعد ماضی و مستقبل
بر بهت شمس قسمت کردیم شد ساعات بعد ماضی
[illegible] و ساعات بعد مستقبل [illegible] مجموع شد
کد بر صحت عمل اعتماد شد ساعات نصف
النهار و [illegible] ساعات بعد ماضی چون زیاده از
نصف النهار بود نصف النهار را ازو نقصان کردیم
شد [illegible] این ساعات بود از اول شب آینده و
[illegible] را در [illegible] ضرب کردیم شد [illegible] و این دایر
باشد از غروب آفتاب با مطالع نظیر شمس کرده

قف





قف جمع کردیم شد [illegible] و این مطالع طالع باشد
باز این مطالع طالع را در صحیفه مطالع البروج عرض
[illegible] مقوس کردیم شد [illegible] این طالع باشد
باز این مطالع را در صحیفه مطالع البروج فلک مستقیم
محسوب من اول جدی مقوس کردیم شد [illegible]
وایر عاشر طالع باشد اما طالع سال بعمل
اوج و حرکت اوج آفتاب در نصف النهار
مقدم بر تحویل از دستور بر گرفته از موضع
آفتاب در نصف النهار مقدم وقت تحویل
که هست [illegible] نقصان کنیم انچه باقی ماند
مرکز معدل باشد باز این مرکز تعدیل بر گیریم
و ملاحظه کنیم اگر مرکز معدل بیش از شش برج
باشد تعدیل را در مرکز معدل نقصان کنیم و اگر مرکز
معدل کمتر باشد تعدیل بر گیریم و بر مرکز افزاییم

وطالع

عمل طالع سال بطریق اوج درین

از شش برج

ابجد حاصل شود در هر دو صورة از مرکز حادث
خواهیم باز تعدیل این مرکز حادث از تعدیل شمس بر
گیریم و دایما این تعدیل بر مرکز حادث افزاییم ابجد یافت
شود از مرکز حاصل خواهیم پس تفاوت میان مرکز حاصل
و مرکز معدل بگیریم پس اگر مرکز حاصل زیاده از مرکز
معدل باشد آن تفاوت را از مرکز حاصل کم کنیم
و اگر مرکز حاصل از مرکز معدل کمتر بود آن تفاوت
بر مرکز حادث افزاییم تا یافت شود مرکز حاصل
ثانی و باز تعدیل بگیریم و بر او افزاییم تا مرکز حاصل شود
موافق مرکز معدل و اگر موافق مرکز معدل نشده
باشد باز عمل ادبر کنیم تا چنین مرکزی حاصل
شود که موافق مرکز معدل باشد و چون چنین مرکزی
یافت شود که تفاوت میان او و مرکز معدل بقدر
تعدیل است این مرکز تحویل ماست یعنی مرکز

حاصل

شد



حاصل ثانی پس مرکز مقدم بر تحویل است زر دستور
بر گیریم و اگر دستور سابق بر تحویل نباشد حرکة
یک روزه مرکز که آن هست [illegible] تا تام نشده از مرکز روز
تحویل نقصان کنیم تا مرکز نصف النهار مقدم بر تحویل
حاصل شود و بدان مرکز حصه تعدیل الایام از جدول
او برداریم و بدان مرکز تا مرکز معدل به تعدیل الایام
حاصل شود در نصف النهار مقدم بر تحویل و
این مرکز را از مرکز تحویل نقصان کنیم ابجد حاصل
آید آنرا دقیقه و ثانیه باید تا [illegible] از جدول حصص
ما بین المرکزین دایر بگیریم و بر مطالع حر وحمل فلک
مستقیم محسوب من اول جدی در نصف
النهار مقدم بر تحویل کان حرکت [illegible] با دقیقه
چنانست بر گیریم و با دایر جمع کنیم حاصل مطالع
طالع باشد در صفحه مطالع البروج عرض بلد مطلوب

ظاهر
الایام م

مقوس کنیم ابجه یافت شود طالع باشد و
باز این مطالع را در جدول مطالع البروج فلک
مستقیم محسوب من اول جدی مقوس کنیم
حاصل کما شر باشد مثالش در سنه ۹۶۰ هجری
در عرض که لو اوج آفتاب در وقت مطلوب ج
ه‍ یه ابتدا از موضع آفتاب که هست [illegible] نقصان
کردیم حاصل شد مرکز معدله [illegible] ثانیه
تعدیلش [illegible] ثانیه چون از مرکز معدل نقصان
کردیم شد مرکز حادث [illegible] تعدیلش [illegible] این
تعدیل را بر مرکز حادث افزودیم شد مرکز حاصل
[illegible] تفاوت میان مرکز حاصل و مرکز معدل
برگرفتیم بود [illegible] چون مرکز حاصل کمتر از مرکز
معدل بود این تفاوت را بر مرکز حادث افزودیم
شد حاصل ثانی [illegible] باز تعدیلش [illegible]





این تعدیل را بر مرکز حاصل ثانی افزودیم مرکز موافق
[illegible] که موافق مرکز معدل است و این
میزان نسبت چون مرکز حاصل شد که تفاوت
میان او و مرکز معدل بقدر تعدیل بود مرکز تحویل
آن باشد یعنی مرکز حاصل ثانی که هست
[illegible] مرکز شمس در نصف النهار مقدم بر
تحویل [illegible] حصه تعدیل الایام هم در نصف النهار
مقدم بر تحویل [illegible] ثانیه از مرکز تحویل نقصان
کردیم ماند حصه اش از جدول حصص ما بین
المرکزین برگرفتیم شد [illegible] که عبارة از دایر
باشد مطالع جزو شمس بفلک مستقیم محسوب
من اول جدی در نصف النهار مقدم بر تحویل
یعنی [illegible] برداشتیم بود [illegible] ابتدا با دایر جمع
کردیم حاصل شد مطالع طالع [illegible] این در جدول

عمل طالع سال بقوس وجیب

مطالع البروج عرض کلکو مقوس ساختیم شد طالع
وکلکو در جدول مطالع البروج فلك مستقیم
محسوب من اول جدی مقوس کردیم شد برا با
داده ام طریق عمل طالع سال بقوس وجیب تمامش
تعدیل شمس در اول حمل ومیان که هست برصد
الغ بیکی انه کو کہ از مرکز معدل مقدم بر تحویل نقصان
باید کرد وابجد حاصل شود مرکز معدل حقیقی
باشد واگر این مرکز زیاده از نصف الدور وکمتر
از ربع باشد نصف دور از ان نقصان باید کرد
والا باید افزود ودر هر دو حال ابجد حاصل شود
مجنس باید ساخت یعنی بروج را با درجه باید
کرد وانچه درجه ابجد باشد بدان باید افزود
از قوس منفع کفت وباین قوس از جدول جیب
جیب برگیرند واین جیب را در ما بین المرکزین که

معدل مقوم

در ملحق نمبر ۱۲

معدل بعد منفع

برصد



طریق تحصیل قوس از جیب

که منحط جیب باشد در ۱۲

برصد سمرقند هست اکر ضرب کرد وحاصل
ضرب را جیب کویند قوس او از جیب برگیرند
بدان طریق که باین عدد در جدول جیب در آیند
ودرجه را بالا ودقیقه از یمین جدول برگیرند
واز برای تحصیل ثانیه قوس از جدول جیب اگر
عددی که در دستور ثبت کرده ایم مثل این عدد
در جدول جیب یافت شود درجه قوس از
بالا ودقیقه از یمین خانه محاذی او عدد باشد
برگیریم وبجای ثانیه قوس صفر بنهیم واگر عدد
جیب زیاده باشد از عدد دستور عدد جیب
یك خانه بالا بریم وعدد جیب از عدد دستور
نقصان کنیم وتفاضلی که در جدول جیب مرقوم
است که تفاضل جیب را مبسوط سازیم اگر مرفوع
بود ان عدد در جدول ستین از بالا در مقسوم

مقسوم نمایند حاصل قسمت
ثانیه قوس باشد وطریقه اسهل
اسهل ودر قسمت آنست

علیه یعنی تفاضل جیب در دستور در تحت
آن بسیاهی طلب کنیم ابجد در محاذی آن نوشته
باشد برخی خارج قسمت بود و این قوس را از
مرکز معدل حقیقی نقصان کنیم ابجد حاصل آید
اگر موافق مرکز تحویل اول باشد در برج و درجه
و دقیقه اجتماع با تمام عمل باشد و طالع سال تقویم
یعنی مرکز حاصل ثانی و جیب همان باشد که با اوج
و مرکز بوده باشد و اگر موافق نباشد این قوس را
از مرکز معدل حقیقی نقصان کنیم ابجد حاصل آید
مرکز غیر معدل باشد پس مرکز نصف النهار و مقدم
که معدل بتعدیل الایام کرده باشیم از مرکز غیر
معدل نقصان کنیم باین تفاضل از جدول حصه
مابین المرکزین حاصل برگیریم و به طریقی که در عمل اوج
و مرکز عمل کردیم عمل با تمام رسانیم و طالع سال تقویم

وجیب



وجیب حاصل کنیم مثالش غایت تعدیل که هست
الف ءث از مرکز معدل که بود ح لو ما نقصان کردیم
حاصل شد مرکز معدل حقیقی که ح یح و چون زیاده از
نصف دور و کمتر از سه ربع است نصف دور را از
او نقصان کردیم باقی ماند ح یح این را بجنس ساختیم
شد یه ح این منفع است جیبش ح و ما آن را در
مابین المرکزین که هست برصد سمرقند ... ضرب
کردیم شد — ااا این جیب است قوس آن از جدول
جیب آنه له سا این را از مرکز معدل حقیقی ح یه لح ح
نقصان کردیم شد ح ... و این موافق مرکز تحویل است
پس مطالع طالع اوج و مرکز مطالع طالع عوض جیب
باشد و طالع و عاشر همان طریق عمل طالع سال بحسب
فضل دور هرگاه که خواهند که طالع سال بحسب
فضل الدور هرگاه که خواهند که طالع سال بحسب فضل

طریق عمل طالع سال بحسب فضل الدور

الدور معلوم کنند طالع سال مقدم معلوم باید کرد و فضل
الدور بحسب رصد امیر کبیر الغ بیک طاب الله
ثراه ولد است بر مطالع سال مقدم باید افزود تا هر چه حاصل
آید مطالع طالع این سال باشد در جدول مطالع البروج
عرض بلد مطلوب مقوس کنند طالع حاصل آید و در جمع
مطالع البروج فلک مستقیم محسوب من اول جدی
مقوس کنند عاشر حاصل آید و اگر طالع سال گذشته
معلوم نباشد طالع هر سال که معلوم باشد مطالع آن
معلوم کنند و باز ما بین المرکزین آن سال و سال مطلوب
فضل الدور بگیرند و عمل تمام نمایند مثالش مطالع سال
مقدم نکوح فضل الدور قوله مطالع سال مقدم
افزودیم شد مطالع طالع ربح کو در جدول مطالع
البروج عرض کالو مقوس کردیم شد طالع بجست
فضل الدور که مفصله فصل دوم در معرفت عمل تسویه

طریق عمل تسویه البیوت





البیوت چون طالع سال با مور اربعه تمام شود و طالع
و عاشر را بعد ثبت باید کرد و تسویه البیوت عمل باید
کرد باین طریق مشهور سدس قوس النهار درجه طالع
را بر مطالع طالع بعرض بلد افزاییم حاصل مطالع یازدهم بود
همان را بر مطالع یازدهم افزاییم مطالع دوازدهم حاصل آید
پس سدس دور یعنی سه درجه بر مطالع دوازدهم
افزاییم مطالع دوم باشد و ثلث دور یعنی وک بر
مطالع یازدهم افزاییم حاصل مطالع سوم چون این مطالعها
در جدول مطالع البروج فلک مستقیم محسوب
من اول جدی مقوس کنند درجات رده قانون خانها
و نظایر اینها معلوم شود و طریق استخراج سدس قوس
النهار دانست که مطالع طالع ببلد از مطالع طالع بفلک
مستقیم محسوب من اول جدی نقصان کنند تفاضل
نصف قوس النهار درجه طالع باشد پس اگر خواهیم مضاعف

طریق عمل سدس قوس النهار

سازیم و سدس شش بگیریم که سدس مجموع باشد و عمل بدستور
مذکور تمام نمائیم مثال طالع یلد که بود که کط از مطالع
طالع بفلک مستقیم محسوب من اول جدی که بوده
رصر کح نقصان کردیم تفاضل شد ح له واین نصف قوس
النهار درجه طالع باشد ثلثش گرفتیم یعنی سدس مجموع
کردیم شد ک نه واین سدس مجموع قوس النهار درجه
طالع باشد بر مطالع طالع یلد که بوده رکه ط افزودیم شد
مطالع حادی عشر یا یو لو باز همین سدس مجموع قوس
النهار بر مطالع حادی عشر افزودیم شد مطالع ثانی عشر سطح
پس سدس دور که هست صا یا و کط ده درجه بر مطالع ثانی
عشر افزودیم شد مطالع ثالث ا یو لو این مطالع را در جدول
مطالع البروج فلک مستقیم محسوب من اول جدی
مقوس کردیم شد حادی عشر ر کا ح و ثانی عشر ه کا یو
و طالع ح ا ر و ثالث ط ا ا و چهار برج و دو درجه دقیقه

دایاسه درجه بر مطالع
ثانی عشر افزودیم شد
سطح ما ربع دور که
هست ح

[illegible]





عمل تقویم کواکب

چهار خانه معلوم شد و طالع و عاشر بعمل معلوم شد
در زایجه ثبت کردیم و نظیر این خانها بعینه خانها
باقی باشد و چون خانه طالع در زایجه ثبت شد تقویم
کواکب عمل باید کرد فصل سیوم در معرفت تقویم کواکب
در حین تحویل تقویم کواکب غیر شمس عمل باید کرد
در حین تحویل زیرا که تقویم شمس ح ح ح ح باشد اما
در دیگر کواکب طریق عمل اسهل اصح اولی آنست که تقویم
محیطین بر تحویل از تقویم کنند یعنی نصف النهار
پیش از تحویل و نصف النهار بعد از تحویل و بهت
کوکب معلوم کنند یعنی حرکت یکشبانروز او و این
عمل چنانست که اگر کوکب مستقیم باشد تقویم
مقدم از موخر نقصان کنند و در راجع بر عکس این آنچه
حاصل آید بهت کوکب باشد و ساعات بعدی که مان
استخراج طالع سال کرده باشند خواه ماضی و خواه

مستقبل پس بعد و بهت کوکب در آیند اما در قمر
در صفحهٔ معدل سیر قمر درجات بعد از بالای جدول
بهت از بین در ملتقی هر دو با بهت باشد نقل کرده
و اگر با بعد دقایق باشد اگر دقیقه فرد باشد با کثر
اخذ در ملتقی هر دو حاصل شود محفوظ از درجه نویسند
یکبار و در خامس دوبار و در ثالث سه بار و اگر
دقایق زیاده از ده باشد در برابر درجه نویسند
و مجموع با هم جمع کنند حاصل جمع حصه بعد قمر باشد بر
تقویم قمر مقدم افزایند اگر ساعات بعد ماضی باشد
و از تقویم قمر صرف نقصان کنیم اگر ساعات بعد مستقبل
بوده باشد تا تقویم در حین تحویل حاصل شود مثالش
تقویم قمر مقدم [illegible] مرض [illegible] بهت [illegible] ساعات
بعد ماضی [illegible] پس چون ساعات بعد و بهت
قمر کان [illegible] بود در جدول سیر قمر دیدیم و یافتیم

بازای



بازای [illegible] درجه بود [illegible] و بازاء [illegible] بود [illegible] در تحت
[illegible] نوشتیم و بازاء [illegible] دقیقه بعد [illegible] انجا در تحت
[illegible] نوشتیم و مجموع با هم جمع کردیم شد [illegible] ثانیه
و این حصه بعد باشد چون ساعات بعد ماضی بود بر
تقویم مقدم افزودیم شد تقویم در حین تحویل [illegible]
و اما در ضمه مستجمع بهت کوکب را در عرض جدول
اتصالات کنند و در تحت آن بهت در حین جدول
ساعات بعد مطلوبا اقرب بآن طلب کنند انجا که ثابت
شود از جانب دست راست هر رقم که نوشته
باشند در آن جدول بعد کوکب باشد بر تقویم نصف
النهار مقدم آن کوکب افزایند اگر بعد ماضی بود و از
نصف النهار موخر بکاهند اگر بعد مستقبل بود تقویم
کوکب مستقیم حاصل شود در حین تحویل و در کواکب
راجعه بر عکس آن بود یعنی از نصف النهار مقدم

اگر نه مستقیم است

بکاهند اگر بعد ماضی بود و یا بر نصف النهار و مغرب افتاد باشند
تا تقویم حاصل شود مثالش تقویم زهره مقدم ۶ مغ
بهت ۱ حصه بعد ۲ تقویم حین تحویل
و اگر خواهند که تقویم شمس عمل کنند بهت شمس
در طول جدول سیر آفتاب دقایق بهت در آید
و ساعات بعد یا اوقت باید در تحت آن کوکب طلب
کنند انجام یافت شود مابین ابجد و رخ
یابد جزو البعد باشد مثالش در حین تحویل تقویم
شمس مقدم مغ ۴ بهت ۲ ساعات بعد
ماضی ۲ حصه بود تقویم شمس در حین تحویل بعز
یابد در برج حمل ۲۳ و تقویم راس اگر تحویل بعد
از نصف النهار و قبل نصف اللیل باشد دو
دقیقه اگر تحویل بعد نصف النهار و مغرب باشد سه دقیقه
از تقویم مقدم کم کنند تا تقویم راس حاصل شود در حین
تحویل
در حین

بکارا که ساعات بعد کمتر از
هشت باشد دو دقیقه زیاده
از هر و بعکس از شانزده
دو زیاده از شانزده
سه باید بعد نیم ساعت محل
باید کم کرده و در بعد
باید افزوده ۴



تحویل و تقویم ذنب برج هفتم راس حاصل شود
در حین باشد بهمان درجه و همان دقیقه

فصل چهارم در معرفت عمل سهام چون تسویة البیوت
و تقویم کواکب اتمام یافت سهام عمل باید کرد و طریق
عمل سهام چنانست که از جهة هر سهمی پنج جدول
وضع کرده‌ایم اول اسم و بر فوق جدول دوم لفظ من
وضع شده و در سیوم الی یعنی بعد از من تا الی
باید گرفت یعنی تقویم کوکب یعنی بعد تحت من از
کوکب تحت الی کم باید کرد و بر فوق جدول رابع
نهار و لیل مرقوم شده باشد و در تحت او لفظ
موافق نوشته شده باشد در روز و شب مدخل
من از مدخل الی کم باید کرد و اگر لفظ مخالف
نوشته شده باشد در شب برعکس باشد یعنی
ما تحت الی از ما تحت من نقصان باید کرد و باقی

عمل سهام

[illegible] ... باید کرد ... [illegible]

حاصل شود در هرده و صورت نگاه باید کرد دارند
و در فوق جدول خامس لفظ سقوط نوشته باشد
یعنی ابجد نگاه داشته ایم بر طالع افزایند یا ابجد
در تحت ان جدول نوشته باشد پس اخراج افت
شود ان سهم باشد که مطلع العمل است و در زایچه
ثبت کنند مثالش سهم السعاده چون طالع شمس است
تقویم قمر که بوده ه ز ا از تقویم شمس که بود ط ا لا نقصان
کردیم شد و ح ا و بر طالع که بود ا افزودیم شد مطلع
ا ح ه و بواقی را بر قیاس عمل باید کرد و جدول سهام
مفصلا در زیج قلمی شده و بوقت حاجت بان
رجوع کنند فصل پنجم در معرفت سدا کردن مستولی
و چون سهام مطلع انجام یابد شروع باید کرد در سدا
کردن مستولی بر درجات دوازده خانه
طالع و بر مواضع کواکب مواضع سهام و مستولی

عمل پیدا کردن مستولی

بران



بران درجه کوکبی باشد که دران درجه حظ او بیشتر
باشد از دیگر کواکب و ناظر شده باشد بران درجه
از یکی از انظار خمسه و اگر ناظر نباشد و کمال حظ
داشته باشد استیلا او معتبر نباشد و اگر کوکبی
ناظر باشد و او را اندک حظ باشد استیلا
در این صورت معتبر باشد اما در ناظر بودن اگر
استیلا بر درجه خانه مطلع بود اگر بعد کمتر از نصف
جرم ان کوکب مانده باشد یا گذشته باشد ناظر
است و بعضی با تمام جرم ان کوکب اعتبار کرده
اند و اگر از تمام جرم یک نصف گذشته باشد ناظر نبودن
او معتبر نیست و اگر استیلا بر درجه کوکبی یا سهمی مطلع
باشد نصف جرمین را اعتبار کرده اند و جرم شمس
پانزده درجه باشد از هر دو طرف و جرم قمر دوازده
و ذنب و سهام دوازده درجه است از هر طرف

تعیین جرم

وجدول اینست

| البروج | حمل | ثور | جوزا | سرطان | اسد | سنبله | میزان | عقرب | قوس | جدی | دلو | حوت |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ارباب بیوت | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| ارباب شرف | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| ارباب مثلثات | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| ارباب مثلثات | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| درجات حدود | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| درجات حدود | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| درجات حدود | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| درجات حدود | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| درجات حدود | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| ارباب وجوه | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| ارباب وجوه | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| ارباب وجوه | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

وجرم زحل ومشتری نه درجه از هر دو طرف ومریخ
هشت وجرم زهره وعطارد هفت درجه از دو
طرف وچون جرم کوکب وسهام معلوم کردی قلنیر
کدراستیلا معتبر است باید دانست واز ان اول
خانه است ووزن وی تا وهفتاست از روی
قیاس دویم شرف ووزن او شش از روی قیاس
دوم شرف دیگر ارباب مثلثات لیلی ونهاری
ورب اول از مثلثه وزن او چهار ورب دوم
درجه ورب سیم از مثلثه یک واگر کوکب صاحب
حظ در حظ باشد بهره او مضاعف اعتبار
باید کرد مثلا اگر صاحب حظ او خانه در خانه است
چهار ده کیرند وجدول طالع لیلی والله اعلم بالصواب
والیه المرجع والمآب
آمین یا رب العالمین

جدول پیدا کردن صورت مستولی و صورت طالع

| | مطالع معدل | ارباب نور | ارباب ... | ارباب مثلثه | ارباب ... | ارباب وجوه | المستولی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الطالع | کد | ه | ل | ر ل لا | ح | لا | ر |
| الثانی | ح ا لد | لا | و ث | لا سر ل | لا | ر | مرس ل |
| الثالث | ط ا ر | ل | ح | ر ه ح | ر | لا | ر ر |
| الرابع | ط ا ط | ل | خط | ر ل لا | ر | ه | ل سے |
| الخامس | کا ح | ل | خالا | ر ل لا | ل | ل | ل |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | لا | ر | لا | [illegible] | لا | [illegible] | ل |
| ارباب وجوه | ح | ه | ر | ح | ٧ | ر | ل |
| [illegible] | ه | ه | ر | لا | ر | لا | ه |
| [illegible] | ٧ | ١٤ | ٨ | ٧ | ٥ | ٧ | ٩ |
| [illegible] | لا لا | [illegible] | [illegible] | لا لا | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | لا | ر | [illegible] | لا | ه | ن | لا |
| [illegible] | لا | ر | ر | ح | لا | ه | ح |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| | الشمس | القمر | المریخ | المشتری | عطارد | الزهره | [illegible] |

فصل ششم در معرفت مستیر چون مستولی
یافت شود و دیگر طلب مستیر باید کرد و مستیر
کوکبی باشد بر قول صاحب اشجار و اثمار که در مرده
طالع او ستر باشد بقوتهای ذاتی و قوی تر هم

ان بود



ان بود که صاحب طالع در طالع بود یا صاحب شرف
طالع در طالع بود یا ارباب حظوظ بود در طالع یا
صاحب عاشر در عاشر بود یا صاحب شرف عاشر
یا صاحب شرف او در وی متحیس در سابع یا خامس
یا رابع یا ثالث اما کوکبی که قوتهای ذاتی دارد و از
طالع ساقط بود استر از هم بود اما وقت باشد که
چند کوکب شایسته بود ما نرانت قوی تر مقدم
دارند و بکوکبان شرف او کنند پس مدار کلی احکام
بر مستیر باشد بعد از آن بر مستولی بعد از آن بر
صاحب طالع اما مستیر بر قول صاحب لطایف الکرام
بر این وجه است که مستیر کوکبی بود در قوی تر حالتی
از بیوت طالع و عاشر و حادی عشر و سابع و تاسع
و رابع و خامس خاصه که نظر بمشتری از کواکب بر و باشد
و کمال بیراز آنجا بود که مار جود این حال در حظی از حظوظ

خمسه خود باشد و دور از رجعت واحتراق
بود بعضی از وجوه ضعف و وبال و هبوط مس
کرند و هر چند که این ضعیف معناسد زیرا که هیچ
غرض با ذات برابر نباشد اما بهتر آن بود که
در دو کم بیوت بود جدا نهاد دلیل حول و سقط
این اما بر قول صاحب کتاب التعلیم اعتبار بودن
کوکب است در قوی تر بیتها ای طالع یا ناظر
بطالع و نظر بیشتر کواکب مرا کو جز او را دران بیت
که هست هیچ حظی نباشد و در طالع نیز حظی نبود
واکر دران بیت که هست او را حظی باشد قوت
اعتبار او زیاده شود واکر حظی نباشد لیکن
در طلب با خیر خود بود هم قوت اعتبار زیادت بود
واکر با قوت حظ دیگر قوتها و سعادتها یار شود
کمال اعتبار حاصل آید و حاصل کلام آنست که هر کوکب

که قوی تر



که قوی تر باشد در شکل طالع و ناظر باشد بطالع
و بیشتری با بعضی از کواکب برو ناظر باشد بدانست
تا به فصل منیر باشد و هر که برو نه یکین بود در دو
و نظر منیر بیت او باشد و قوی تر بیتها طالع است
پس دهم پس یازدهم پس هفتم پس نهم پس چهارم
پس پنجم و سیوم و سیوم را در قوت مدخلی نه
اکرچه نظر هست برای آنکه زایل است و در زیر
است و چهارده دیگر ساقط اند و از کواکب ثابته
هر کوکب که با درجه طالع برآید یا با درجه عاشر میان
آسمان باشد او منیر باشد چنانکه روا است که دو
سه کوکب منیر باشند یکی باصالت و دیگران بشرکت
برای آنکه همه قوی حال و ناظر باشند و یکی قوی حال
تر بود همچنین روا است که هیچ منیر نباشد بدان
سبب که همه ضعیف حال و ساقط باشند واکر

کوکبی در پنجم یا نهم یا چهارم بود مبتز نبود یا قوی
حال نباشد به علت یا شرف یا ناظر مشتری از کوکب
بر بود و اگر کوکبی در وبال یا هبوط باشد مبتز نبود
چون در طالع باشد یا در حادی عشر یا در حادی
ناظر مشتری از کواکب بد و بود و کوکب راجع محترق
هرگز مبتز نکند و در عاشر باشد تا نظر سعد
برای آنکه خاصیت استیلا حظ کوکب است در مکان
استیلا و نظر بیان سکان تا بخد معتبر است رجحان
فقیر آنست که کوکب مبتز اگر از کوکب نهاری باشد
باید که در وتد یا مایل الوتد باشد به درجه فوق الارض
در شب برعکس و کواکب لیلی در وتد یا مایل الوتد
باشد بروز تحت الارض و شب برعکس و محرور
و راجع نباشد و او را حظی باشد در موضع خود ناظر
باشد به درجه طالع و بهتر آنکه در طالع او را نیز حظی باشد و اگر

حظ
واگر

حظ برد موضع خود باشد یا شرف اولی باشد
و باید که اکثر کواکب بد و ناظر باشند سیما اینکه
باشند با اتصال او و اگر کواکب غایت مبتز باشند حکم
لیلی و نهاری و صاحب خانه و شرف از کوکبی
که این ثابت بر طبع اوست مثلا اگر عین یا لثور
باشد چون بر طبع مریخ است خانه او حمل و عقرب
باشد و شرف او جدی و مذکر و نهاری و بیت قیاس
مثالش ابتدا کردن مبتز در بن طالع سال مشتری
بود و در وتد سابع محترق و ... طالع اگر چه مشتری
در بن طالع مبتز نیست و این تا بیهم مبتز بدار خود اگر
در طالع مبتز باشد مثل این عمل باید کرد تا معلوم
بود چون فارغ شوند از اعمال مذکوره شروع باید
کردن در وافق بخوض مثل قرانات و اسهام آت و غیر
دارات و ادوار و غیر آن فصل ششم در معرفت ...

عمل تسییرات و غیره

وانتهاآت قرانات اهل احکام بنجوم گفته اند که در سر
عالم قرانات وانتهاآت وفردارات در اول حمل بوده
است و هشتاد هزار سال تمام از پس گذشته بوده
تا اول سالی که طوفان که حال بوده است بر طوفان نوح
عدد از اول سال طوفان تا اول سال تاریخ ملکی چهار
هزار و صد و هشتاد سال شمسی تمام گذشته و از اول
تاریخ ملکی تا اول تاریخ زیج مظفری چهارصد و بیست
و پنج سال ناقص گذشته که چهارصد و بیست و چهار
سال تمام بوده باشد پس از ابتدای عالم تا اول سال
تاریخ مظفری صد و هشتاد و چهار هزار و سیصد
و چهار سال شمسی تمام گذشته باشد و سیر انتهاآت شمسی
هر یک چهار است اعظم و اکبر و اوسط و اصغر انتهاء قرانات
اعظم بهر هزار سال شمسی از فلک البروج قطع کند و این
دور اعظم نیز گویند و انتهاء اعظم بهر هزار سال شمسی یکبرج

قطع




قطع کند و این را دور اعظم نیز گویند برج انتهاء
الوقت نیز خوانند و الف تمام برج نسبت دهند
چنانکه گویند در این زمان انتهاء الوقت اسد است
و صاحب این برج انتهاء اسد را الوقتی گویند پس گویند
مدبر الوقتی شمس اما انتهاء اکبر بهر صد سال شمسی یکدوره
از فلک البروج قطع کند و این دوره قسمت کبری
و دور کبری نیز گویند و انتهاء اکبر بهر صد سال شمسی
یکبرج از فلک البروج قطع کند و این برج انتهاء
نیز گویند و طالع بنام تاج انتهاء نسبت کنند پس گویند
در این زمان انتهاء ما این دلوی و صاحب این برج
مدبر ماحس ... مدبر ماهی زحل اما انتهاء
اوسط بهر ده سال شمسی یکدوره از فلک البروج
قطع کند و او را دور وسط نیز گویند و در طالع انتها بکار
آید و انتهاء اوسط بهر ده سال شمسی یکبرج قطع کند

و اورا انتهاء عشری نیز خوانند و عشره تمام مجره بنسبت
دهند چنانکه گویند در این سال انتهاء عشری دلو و
صاحب او مدبر عشری زحل اما انتهاء اصغر که بهر یک
سال شمسی یک برج از فلک البروج قطع کند و ابتدا او در
اصغر برگیند و دوره وی در سیصد و شصت سال شمسی
تمام کند و او را چهار فصل گیرند هر فصل نود و تبدیل
دولت از خاندانی بخاندانی دیگر در دور اعتبار کنند
چنانچه در کتب احکام مرقوم است و انتها اصغر
بهر یک سال شمسی یک برج قطع کند و او را انتها سنینی
نیز گویند و سند تمام برج بنسبت چنانچه در این سال
انتها نویسند انتها سنینی و صاحب این برج سنینی
گویند پس مدبر سنینی عطارد به و سنبله و دیگر باشد
که طالع و عاشر تحویل سال عالم ببرج وسط سمی که ان
باشد میراث دار [illegible] و انتهاات اربعه

ارسال



در تحقیق عمل طالع سال قران و متعلقات ان

از سال چهارصد و بیست و پنج تا نهصد فلکی تا ششصد
و پنجاه و شش تا نه ایم و در جدول وضع شده هر
سال را از انجا نقل کنند و در این تقویم که موافق است
با اول فروردین ماه سنه ۹۹۲ ۴ تا نهصد جلالی دور
اعظم در [illegible] انتها الوف در [illegible] مدبر الوفی شمس
و درجه قسمت کبری [illegible] انتهای [illegible] مدبر
[illegible] زحل دور اوسط [illegible] انتها عشری
مدبر عشری زحل دور اصغر انتهاء
سنینی [illegible] مدبر سنینی عطارد فصل هشتم در معرفت
طالع سال قران و متعلقات ان اهل احکام چون
قران زحل و مشتری در هر هشت بیست سال
یکنوبت وضع یابد طالع ان سال را عمل کرده طالع
سال قران گویند و اگر ممکن باشد طالع وقت قران
و طالع سال قران و برج قران هر یک عمل کنند و ان

وان در ممکن بوده که این دو کوکب سریع السیر باشند
و نسبت دهند بان طریق که هر سال یک برج نسیر کند
وانرا انتها طالع سال قران و انتها طالع قران و انتها برج
قران گویند و صاحب هر یک از این برجها و در هر سال سالخداه
گویند و در سال سیزدهم برج انتها، و سالخداه همان
باشد که در سال اول بوده و سالخداه را از معظم باشد
در احکام سال همچنان صاحب دور نویسند
یعنی از سال قران ابتدا کنند صاحب برج قران و صاحب
طالع سال قران و صاحب طالع وقت قران ابتدا باهم
صاحب دور گویند و سال دوم صاحب دور هم کوکبی
باشد که فلک او زیر فلک کوکب سال مقدم باشد
در هیئت پس صاحب دور کل واحد سال هشتم همان
صاحب دور سال اول باشد و این عمل بسیار باید
داشت تا قران دیگر بان همین عمل و قران دیگر بلا خطا تا باشد

مثالش نمایند



مثالش قران هفتم در مثلث مائی واقع شده بوده
در برج عقرب در سنه ۹۰۲ تا قصد هجری طالع سال
قران ح ر کا طالع وقت قران — — کو برج قران مه
والکنا دربن نو روز انتها طالع سال قران ح ر کا
للسالخداه برج انتها، طالع سال قران برج صاحب
دور طالع سال قران شمس انتها، و برج طالع وقت قران
و ... سالخداه برج انتها طالع وقت قران زهره
صاحب دور و طالع وقت قران زحل انتها برج
قران و ... سالخداه انتها برج قران مشتری صاحب
دور وقت قران زهره والله اعلم فصل ... در دورها
اما فردارات علم نزد اهل احکام پنج است
اول فردار اعظم که هر سیصد و شصت سال بسی برج و
کوکبی دهند ابتدا از حمل و زحل بعد از ان
بثور و مشتری و بجوزا مریخ تا باخر بروج و افلاک

بدل
ناکاه

ولا محاله بعد از آن شود و مشتری و بعد از مریخ
تا آخر بروج و افلاک و لا محاله بعد از هشتاد و
چهار دور دیگر عبارت است از یک هزار و چهل و یکسال
شمسی باشد نوبت باول حمل و زحل رسد و ما عام
یکدوره را در مجموعه و مبسوط در زیج واضح
کرده ایم تا چون دو هزار و هفتصد و چهل
سال شمسی بر تاریخ ناقصه ملکی افزایند مجموع
ابجد والمجموعه در آید برج و کوکب فردار اعظم
معلوم شود و از مبسوط درجات آن برج
معلوم کرده شد اکنون مثالی تعیین کرده اول
۲ /۱ /۴ ناقصه ملکی واقع میشود و ۲۷۴
سال شمسی ملکی بر تاریخ افزودیم ۳۲۲۴ و باین ساطا
در جدول المجموعه فردار اعظم در آمده ام و دیدیم
بعدد تم مبداء ساطا ۳۸۱ یافتیم و تیر

ومشتری



ومشتری و باقی ماند ساطا ۳۴۱ و بر این
عدد در جدول حرکت فردار اعظم دو سال مبسوطه
در آمده ایم باز اشتر که ۴ یافتیم دیدیم و باز کاه که دیدیم و با
هم جمع کردیم شد ۷ که دیدیم پس این سال ط را هم
حلکه ثابت دیدیم که مشتری است اما فردار اکبر که دوازده سال
حمل باشد و یازده سال ثور و ده سال جوزا
و نه سال سرطان و هشت سال اسد و هفت سال سنبله
و شش سال میزان و پنج سال عقرب و چهار سال قوس و سه
سال جدی و دو سال دلو و یکسال حوت و مجموع دور
هفتاد و هشت سال باشد و جدول در زیج
وضع شده که چون بیست و دو سال بر تاریخ ملکی
افزایند و از حاصل ۷۸ طرح کنند تا کمتر یا مساوی
باند و باقی از طرح در جدول فردار اکبر در آید برج
و درجه و دقیقه فردار اکبر معلوم شود مثالش

درین تقدیر بیست و دو سال بر تاریخ ملکی افزودیم شد
۴۰ کی طرح کردیم ماند ۶ ۳ این سالها در
جدول فردار اکبر در آمدیم یافتیم فردار اکبر زحل اما فردار
اوسط است که هر یک از سیارات و راس و ذنب را
هفتاد و پنج سال دهند و ابتدا این دور از شمس کنند
زیرا که شرف او در حمل است پس بزهره زیرا که شرف او
در ثور است پس براس که شرف او در جوزا است
پس بمشتری که شرف او در سرطان است پس بعطارد پس
بزحل پس بذنب پس بمریخ پس بزهره زیرا که شرف او
در سرطان است پس بعطارد پس بزحل پس در حوت
و لامحاله بعبارت ششصد و هفتاد و پنج سال یک دور
۹۶ از سر گیرند و تمامت یک دور ابتدا از اول نود و ششم
سال ناقص ملکی باقی دار چهارم و پنجم که بعد ازین ذکر
خواهیم کرد و در زیج در جدول نهاده شده زیرا که

دراول



دراول سال تاریخ ملکی نود و ششم سال ناقص از
فردار اوسط مانده از حصه زهره ابتدا در جدول
از ۹۶ تا ناقص ملکی کردیم از شمس پس چون سالهای
ناقص ملکی در آیند در جدول مقدم کنند
فردار اوسط از بالا و حصه او از زیر معلوم شود
و از بنیاد فردار اصغر پس کار و ابتدا سالها
فرداری بر حی نوشته شد در تحت
برابر فردار اصغر او چون تمام شود ابتدا
فردار دیگر همین نسق باشد و چون سالها
ناقص ملکی در جدول در تاریخ در آیند
اگر از سیصد و هفتاد و پنج بگذرند دواین
مبلغ از آن کم کنند تا کمتر بماند و بر باقی
در جدول در آیند فردار اوسط و اصغر
و شش کا معلوم شود مثالش درین تقدیر

که موافق چهار صد و هشتاد تا حصه ملکی است در
جدول در آمدیم و معکوس کردیم از بالای جدول یافتیم
فرداها وسط زحل حصه عدد او اربعین و یافتیم
از بالا جدول فرداها صغرو ذنب و غیرهم سال اما
فردار اصغر همان چنان بود که حصه هر کوکبی را از فردار
اوسط و کواکب هفتگانه و راس و ذنب بترتیب بروج
تقویم ایشان بخش کرده شود شدحنا بحه سبق
ذکریافت و حصه سالهای کواکب بدین وجه باشد
شمس را دو سال قمر را نه سال و راس سه سال و مشتری
را دوازده سال و عطارد را سیزده سال و زحل را
یازده سال و ذنب را دو سال و مریخ را هفت
سال و زهره را هشت سال و مجموع هفتاد و
پنج سال باشد اما غیرهم فردار اصغر همچنان
بود که سالها فردار اصغر هر کوکبی را بهفت قسم متساوی
متساوی کنند




کنند و به کواکب دهند بترتیب افلاک و ابتدا از
صاحب فردار او کنند و این عمل در زیج مرقوم گشته
و در جدول او در این مکان احتیاج بسطی نباشد
و مثالش نموده قبل از این و فصل دهم در معرفه ادوار و عل
دوره عطای و در کتب احکام گفته اند که کواکب هفت
گانه را چهار عطیت باشد اول سال عطای و آن در احوال
عالم معتبر باشد اول سال و بعد از این کبری و وسطی
و صغری و آن در موالید اعتبار کنند و شرح این سه
در طالع مولود گفته شود ان شاء الله اما النهای
عطای اثبات را یکهزار و چهار صد و شصت
و یک سال باشد و زهره را یکهزار و صد و پنجاه و یک
سال و عطارد چهار صد و هشتاد سال قمر را نصد و
پنج و هشت سال و زحل را دویست و شصت
پنج سال و مشتری را چهار صد و دو سال

ومریخ را سیصد و هشتاد و چهل سال مجموع سالها
چهار هزار و پانصد و نود سال باشد و این مدت
یکدوره باشد و در اول تاریخ ملکی پانصد و هشتاد
سال از سالهای آفتاب گذشته بود و در اول تاریخ
مطهره هجریه پنجاه [illegible] که [illegible] گذشته و در [illegible]
هزار و شصت و صد سال گذشته باشد از سالهای عطیهای
عطیه آفتاب و چون عطیه عطاهای آفتاب تمام شود
باز نوبت بزهره رسد و بترتیب افلاک ایشان سیر کنند
و چون دوره تمام شود باز بزهره دور دیگر آید [illegible]
سال در تقویم چنین باشد نوشت سال هزار و شصت
و دوار عطیه عطای آفتاب فصل یازدهم در
معرفت طالع بلدان بعد از فراغ از این اعمال طوالع بلدان
مشهوره عمل باید کرد بدین وجه که صفحه جدول
بکشند و در جدول اول عرض بلدان از زیج نقل کنند

در معرفت طالع بلدان

و در جدول

و در جدول دوم اسامی بلدان بنویسند و در
جدول سیوم طول بلدان هم از زیج نقل کنند و
در جدول چهارم تفاوت میان طول بلدان و در
آن بلد استخراج کرده و بلدان بنویسند و از بلدان
هر کدام که طول زیاده باشد از طول بلد معمول فیه
در جدول پنجم را بنویسند و اگر کمتر باشد ناقص
در جدول ششم مطالع طالع بلد معمول فیه بنویسند
و در جدول هفتم در هر شهری که طول او زیاده
باشد بر طول بلد معمول فیه از آن تفاوت بر مطالع
بلد معمول فیه افزایند و اگر طول شهر کمتر باشد از آن تفاوت
را نقصان کنند هر چه در سیوم صورت حاصل شود مطالع
طالع بلدان صحیح باشد و مطالع طالع هر بلدی در
صفحه مطالع البروج فلک مستقیم عرضی که موافق عرض
آن بلد باشد معکوس کنند طالع آن بلده حاصل شود و

و اگر در صفحه مطالع البروج فلک مستقیم محسوب
من اول جدی مقوس کشد عاشر معلوم کرده
و جدول جهت مثال و سهولت عمل نموده مشود و
الله اعلم بالصواب

| العرض | البلد | الطول | عاشر | الساعات | طالع | طالع | طالع | عاشر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| كا لو | سراز | ٤ ٤ | | | ر كد ط | | د كا | |
| له له | هراه | صه | د ک | يد | | رط كد ط | و كا ه | د ط ٤ |
| لو ٥ | بروں | قه ٤ | ح ٤ | مص | | ر ىكد ط | ر د ا | د ط ٤ |
| له ٥ | صاہم | موم | ا ح | مص | | ر كو ط | و كد | د كا ح |
| لو ٤ | رد | قط ٤ | ا ٤ | يد | | ر كد ط | و ا ل | ر ٤ س |
| ل ٤ | تبرير | مه ٤ | و ٤ | مص | | ر كد | و كه ا | د كه ا |
| له ٤ | كاشان | فو ٤ | ٤ - | مص | | ر ا كد | و ه ه | د كه ل |
| كا ٥ | زمان | حا ل | د ل | يد | | ر ر | و ه مه | ر ر له |
| ل ٧ | اروه | مو ح | ٤ م | مص | | ر يه ما | و ا مو | ر ٤ له |
| لو ٤ | بغداد | مو | د ٤ | مص | ر مو كد ط | ر د كد ط | و ا | د كه ل |

لو ٤

له ٤

محود



زیج مظهری منسوب مولف

محرو باشد طالع تحویل سال عالم بافق دار الملک شیراز
سمه الله عن الاعواز بحسب سوایره زیج جدید صحیح
معول مظهری من اصول رصد الغ بیکی طاب الله
ثراه بعمل بعد و بهت عاشره و بعمل
اوج و مرکز عاشره و بحسب قوس
رجیب موافق اوج و مرکز سد ز خلاف و بحسب
فضل الدور و طالع معظم عاشره
طالع هرات عاشره طالع قزوین
عاشره و باقی طوالع بلدان از جدول که عمل شد
نقل نمایند و چون سوایره طالع سال تمام شده باشد
سوایره طالع سال ترک هم بنویسند مثال صورت
نماید بطالع سال ترک بفرحی و بعاده و کامرانی
و نصرت و عیش و شادمانی در آمدن سال بحاه و هفتم
ناقصه خطایی و آزده و جونیاون اوسط کمرا اند

دور سیمی کوشن خوانند و از دور اثنی عشر به ترکی
بیجی سل و به خطایی شن و بلغت عرب القرده و
بزبان فارسی میمون خوانند و سعداء نحوس کو مسلم
قسم اولست از اقسام سنه شمسیه و سال نو بزعم
اهل خطا بعد از گذشتن سی و چهار ملک ار کز هشتم
ارجاع یازدهم که از بلغت خطایی سو و بزبان ترکی
است و بفارسی سک گویند و این نوروز باشد
خطا سلغ با و این مطابق با روز اول از دور چهارم
که اعتماد ایشان در اختیارات بر آنست و از ایضا
که خوانند موصوف نحس یعنی مایل به بری مطابق با دور
بیست و نهم خطا با طای ترکی ملازم با روز چهارم
از دور سیستی که از اتیس ماه خوانند و بزعم خطا
گذشته از ایام دوار عالم هشتاد و هشت
هزار هزار سال و سیصد و سی هزار دو صد و شانزده

سال



سنه ٩٦٠٢٧

سال تمام مطابق با یوم السبت ٢٥ ربیع الاول
تا مضر هجری ملاحی با روز ٢٧ کانون الاخر سنه
تا مضر اسکندریه [illegible] یهی سل سنه [illegible] تا مضر
ملکشاهی مصادف با دوم تیر ماه قدیم سنه [illegible] تا مضر
یزدجردیه مالدو سنه [illegible] از شنبه مقدم روز مذکور
نوروز به ساعت الاحکام زعم این طایفه است
که چون سال میمون پدید آید خلایق بعیش و عشرت
مشغولی نمایند و در باره یکدیگر مکر و حیلت اندیشند
و بعضی توانگران درویش شوند و جمعی از خاندان
و چندکس از اکابر را حال تباه شود و در دام عیاران
و گزندگان و حشرات ارض و ملخ در بعضی مواضع پیدا
شوند و در بهار باراندگی شود و از میوه ها انگور
کمتر حاصل شود و در بعضی اماکن زمستان به آفت
سرد گردد و اسپ و اشتر را بیماری و آفت رسد

و هر مولودی که در ثلث اول سال نماید روز و صاحب
نعمت بود و اگر در میان سال آید دروغ گوی
و تمام بود و اگر در ثلث آخر آید دانا و بوفا باشد و اما
خاتمه عمل طالع تحویل چنین باید کرد که در هر سال قمر
که شمس بدرجه اصل رسد یعنی بعین بآن درجه که در
حین ولادت بوده گفته است بطلیموس حکیم که هرگاه
که اراده کنی که طالع که تحویل سال مولودی عمل کنی پس
زیاده کنی [illegible] درجه و دو دقیقه [illegible] ثانیه از برای
آنکه اراده کرده کرده تو اگر زیاده کنی در هر سال پنج
و خمس ساعتی و جزو از چهار صد جزو که مجموع چهار صد
خمس ساعت پس از جهت ربع ساعتی درجه
و از برای دقیقه ده ثانیه از آن جهت است که بطلیموس
گفته در تحویل سال مولود تقویم شمسی محیط بآن
درجه باید طلب کرد و جهت آن گرفت و آن بعیم



که نرسیده بموضع معین بعد ماضی بود و اگر گذشته
بود بعد مستقبل بود باید که باهم جمع کنند موافق جهت
شمس باشد و با هم بعد ماضی و مستقبل در یک ضرب
کنند و در جهت شمس ضمت کنند ساعت بعد حاصل آید
و اگر بجهت از بالا و بعد از کار در جدول سیر آید.
در آینجا اگر درجه بمجاری این دریافت شود ساعات
بعد و باید که چون ساعات ماضی و مستقبل بر هم
افزوده کرده شود هر کدام از این ساعات که کمتر بود
عمل باید کرد و چنانچه در فصل اول این گفته شده
از ساعات بعد را در به ضرب باید کرد تا دایر حاصل
آید از طلوع شمس اگر بروز بود و از غروب شمس الاصل
باید گرفت از جدول مطالع البروج اگر تحویل روز بود
و مطالع نظیر شمس الاصل اگر تحویل در شب بود و با دایر
جمع کرده تا مطالع طالع حاصل شود و مطالع طالع گر

درجدول مطالع البروج فلک مستقیم محسوب من
اول جدی معقوس کند عاشر حاصل آید و نسوه از
جدول کنند و تقویم کواکب چنین عمل باید کرد که حصت
کوکب در ساعات بعد هر کدام که باشد ضرب باید
کرد و بر کد قسمت کند خارج قسمت حصه بعد بود
و بر تقویم مقدم او ابند اگر ساعات بعد ماضی بود
و از تقویم موخر نصف النهار کاهند اگر ساعات
مستقبل بود تقویم کواکب مستقیم حاصل شود
بر عکس این در کواکب رجعت و اگر حصه بعد طریقه
که در فصل دوم از طالع مولود گفته شود عمل کنند
هم درست بود و بهمه هم عمل باید کرد بقاعده
والله اعلم بالصواب و الیه المرجع والمآب تمت
وقد وقع الفراغ بعد تسوید هذه الرسالة فی یوم الاربع
١٣ شهر جمادی الاول سنه ١٠٤٠

تاریخ تحریر

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي منه الابتداء واليه الانتهاء وعنده حقايق الانباء وبيده ملكوت الاشياء وصلوته على محمد واله الاصفياء اما بعد فلما فرغت من تحرير المجسطي رايت ان احرر كتاب اصول الهندسة والحساب المنسوب الى اقليدس الصوري بايجاز غير مخل واستقصي في تثبيت مقاصده استقصاء غير ممل واضيف اليه ما يليق به مما استفدته من كتب اهل هذا العلم او استنبطته بقريحتي وافرز ما وجد من اصل الكتاب في نسخة الحجاج وثابت عن المزيد عليه اما بالاشارة الى ذلك او باختلاف الوان الاشكال وارقامها ففعلت ذلك متوكلا على الله انه حسبي وعليه ثقتي اقول الكتاب

ان الجنة نهر من لبن لعلي وحسين وحسن كل من كان محبالهم يدخل الجنة من غير فان

مشتمل على خمس عشرة مقالة مع الملحقتين باخره وهي اربعمائة وثمانية وستون شكلا في نسخة الحجاج وبزيادة عشرة اشكال في نسخة ثابت وفي بعض المواضع في الترتيب ايضا بينهما اختلاف وانا رقمت عدد اشكال المقالات بالحمرة للثابت وبالسواد للحجاج اذا كان مخالفا له المقالة الاولى وهي ثمانية واربعون شكلا وفي نسخة ثابت بزيادة شكل وهو شكل مه قد جرت العادة بتصدير هذه بذكر حدود واصول موضوعة وعلوم متعارفة يحتاج اليها في بيان الاشكال الحدود النقطة ما لا جزء له يعني من ذوات الاوضاع الخط طول بلا عرض ونهايتاه النقطة والمستقيم منه هو الذي يكون وضعه على ان تتقابل اي نقطة تفرض عليه بعضها لبعض السطح او البسيط ما له طول وعرض فقط ونهاياته الخط والمستوي منه هو الذي يكون وضعه على ان تتقابل اي خطوط تفرض عليه بعضها لبعض الزاوية

المسطح هي المحدب من السطح الواقع بين خطين يتقاطعان
على نقطة من غير ان يتحد احدهما باستقامة الخطين وغيرها و
القايمة من الزوايا هي احد المتساويتين الحادثتين
من جنبتي خط مستقيم قام على [illegible] ويسمى القايم عمودا و
الحادة هي التي تكون اصغر من قايمة والمنفرجة هي التي
تكون اكبر سواء كانا مستقيمي الخطين او ليستا الحد
النهاية والشكل ما احاط به حد او حدود والدايرة شكل
مسطح يحيط به خط واحد وفي داخله نقطة يكون جميع
الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك الخط
محيطها وتلك النقطة مركزها والخط المستقيم المار
بالمركز المنتهي في جهتيه الى المحيط قطرها وهو ينصف الدايرة
ويحيط مع نصفي المحيط بكل واحد من النصفين والذي
لا يمر به يحيط مع قسمي المحيط بقطعتين اصغر واكبر من النصف و
الاشكال المستقيمة الاضلاع هي التي يحيط بها خطوط مستقيمة
فاولها المثلث ومنه المتساوي الاضلاع والمتساوي




الساقين

الساقين فقط والمختلف الاضلاع وايضا منه
القايم الزاوية والمنفرج الزاوية ان وقعت فيه
قايمة او منفرجة والحاد الزوايا ان لم تقع
وذو الاربعة الاضلاع ومنه المربع وهو المتساوي
الاضلاع القايم الزوايا والمستطيل وهو القايم
الزوايا غير متساوي الاضلاع والمعين وهو
المتساوي الاضلاع غير قايم الزوايا والشبيه
بالمعين وهو الذي لا يكون اضلاعه متساوية
ولا زواياه قايمة ولكن يتساوى كل متقابلين
من اضلاعه وزواياه والمنحرف وهو ما عداه
وما جاوز الاربعة فهو كثير الاضلاع والمتوازية
من الخطوط هي المستقيمة الكاينة في سطح مستوى
التي لا تتلاقى وان اخرجت في جهاتها
الى غير النهاية الاصول الموضوعة واقول انه يجب
اولا ان نضع ان النقط والخط والسطح المستقيم

والمستوي منها والدائرة موجودة وان لنا ان
نعين نقطة على اي خط او سطح كان وان نفرض
خطا على اي سطح كان او مارا بنقطة كيف
اتفق وان كل واحد من النقطة والخط المستقيم
والسطح المستوي ينطبق على شبهه وان الفصل المشترك
بين كل خطين نقطة وبين كل سطحين خط وان
نضع المقدمات المذكورة في الاصل وهي هذه
لنا ان نصل مستقيما بين كل نقطتين وان نخرج
خطا مستقيما محدودا على الاستقامة وان نرسم
على كل نقطة وعلى كل وبكل بعد دائرة والزوايا
القائمة متساوية جميعا لا يحيط خطان مستقيمان
بسطح كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم
وكانت الزاويتان الداخلتان في احدى
الجهتين اصغر من قائمتين فانهما يلتقيان
في تلك الجهة ان اخرجا فهذه ما ذكر في الاصل



اقول والقضية الاخيرة ليست من العلوم المتعارفة
ولا مما يتضح في غير علم الهندسة فالاولى
بها ان ترتب في المسائل دون المصادرات
وانا سا وضعها في موضع يليق بها ووضعت
بدلها قضية اخرى هي ان الخطوط المستقيمة الكائنة
في سطح مستو ان كانت موضوعة على التباعد
في جهة فلا تكون موضوعة على التقارب في تلك
الجهة بعينها وبالعكس الاول ان تتقاطعا واستعمل
في بيانها قضية اخرى وقد استعمل اقليدس في
المقالة العاشرة وغيرها وهي ان كل مقدارين
محدودين من جنس واحد فان الاصغر منهما يصير
بالتضعيف مرة بعد اخرى اعظم من الاعظم ومما
يجب ان نضع ايضا ان الخط المستقيم الواحد لا
يتصل على الاستقامة باكثر من خط واحد مستقيم
غير متسامتة بعضها لبعض وان الزوايا المساوية

لقائمة قائمة العلوم المتعارفة الاشياء المساوية
لشيء واحد بعينه متساوية واذا زيد على المتساوية
او نقص منها متساوية حصلت متساوية واذا
زيد على غير المتساوية او نقص منها متساوية حصلت
غير متساوية والتي اذا زيد عليها او نقص منها
متساوية حصلت متساوية فهي متساوية والتي
كل واحد منها اضعاف بعدة واحدة او
اجزاء بعينها لشيء واحد فهي متساوية والاشياء
المنطبقة التي غير متفاضلة متساوية والكل اعظم من
جزءه فهذه ما اردنا ان نقدمه من الكلام وسيأتي
تعريفات ومقدمات اخرى في مواضع تليق بها
وليعلم ان جميع النقطة والخطوط المذكورة من اول
هذا الكتاب الى اخر المقالة العاشرة انما فرضت
على انها في سطح مستو واحد وانه اذا اطلق الخط والسطح والزاوية
فانما المعني بها المستقيم والمستوي والمستقيمة الخطين

**الاشكال**




ا نريد ان نرسم مثلثا متساوي الاضلاع على خط محدود ا ب
ب ... الى محيطها متساويان وكذلك ب ا ب ج الخارجان من مركز دائرة

ا ز دائرة ...

ادد ه الى محيطها فا د ب ه المساويان لـ ا ب متساويان فاذن
اضلاع مثلث ا ب ج متساوية وذلك ما اردناه

**ب** نريد ان نخرج من نقطة مفروضة خطا مساويا لخط محدود وليكن النقطة ا والخط
ب ج ونصل بين النقطة وا احد طرفي ب ج ونرسم عليه مثلث ا ب د متساوي الاضلاع وهو مثلث ا ب د
ونخرج د ا د ب في جهتي ا ب ونرسم على طرف الخط ... ببعد الخط
ب ج دائرة ج ز ح ثم بنقطة




د وعلى د ز المباين للخط ببعد د ز دائرة
ز ه ط فخط ا ه هو المراد وذلك لان
د ب د ز الخارجين من مركز دائرة ز ه ط الى محيطها وكان
د ب د ا متساويين فيبقى ب ز ا ه متساويين فا ه ب ج

ج ح ز لا محيطها متساويان وكذلك د ب د ز لخارجين من مركز دائرة و

المساويان لـ ب ز متساويان وذلك ما اردناه **اقول**
ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان النقطة يمكن ان تقع مباينة للخط
واما غير مسامتة اياه كامر او مسامتة ويمكن ان تقع على جزء منه
او عليه او على طرفه وهذه اربعة والوجه في الجميع واحد ... في المباينة غير المسامتة
فكامر ويمكن ان تقع فيه ا ب اما اقصر من ب د فيقع المثلث

داخل الدايرة ه ح ر كارا و مساويا له فيم الدايره بنقطتي
اك او اطول منه فيقع محيطها ضلعي ا ب ب ك وهما هكذا



[illegible]

واما الثاني
فمثاله والرابع
واما الثالث فيه صور المثلث هكذا

اي غير المباينة الاوفقة على خط



فيحتاج فيه الى ان يوصل بين النقطة
وطرف الخطالان اب يكون بعض ب ه فلا يقع فيه
الا صورة واحدة وهي هكذا



ويمكن في جميع هذه
الصورة ان يرسم
المثلث في كلتي جنبتي خط
~~[illegible]~~
اب في جهة بسببها ايضا في اوضاع الخطوط اختلاف

واما الرابع فلا يحتاج فيه ايضا الى ان توصل بين النقطة
والطرف لاتحادهما ولا الى عمل المثلث لعدم البعد
بينهما ولا الى عمل الدايرتين لكون



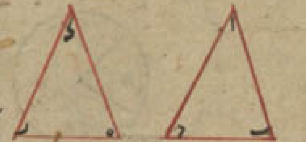
المركزين واحدا بل يكفي فيه ان يرسم
دايرة واحدة على طرف الخط ببعده ثم اخراج يخلص
يج المركز من المحيط كيف اتفق ط زيد ان نفصل
من اطول الخطين مثل اقصرهما فليكن الاطول اب



والاقصر ح د ونخرج من ا اد مساويا
لح د ونرسم على ا ببعد اد دايرة
د ه ز فنفصل بها از من اب مساويا لاد اعني ح
يد وهو المراد ط اذا ساوى ضلعان وزاوية بينهما
من مثلث ضلعين وزاوية بينهما من مثلث اخر كل
لنظيره تساوي الضلعان والزوايا الباقية والمثلثان
كل لنظيره فليكن في مثلثي ا ب ح د ه ز اب مساويا
لده و زاوية ا الزاوية د اقول فب ح مساويا له ر

وا ه لدر

وزاوية آ لزاوية ه وزاوية ب لزاوية ر والمثلث
لمثلث وذلك لانا اذا توهمنا تطبيق ب آ على ه ر
انطبقت نقطة ب على نقطة ه و



ب آ على ه ر لاستقامتهما و ح على
لتساوي ا ح ه ر فانطبق ضرورة ب ح على ه ر لا[ستقامتهما]
والا فاحاط خطان مستقيمان بسطح وتساوت ساير
الزوايا والمثلثين لانطباقهما على نظايرها وذلك
ما اردناه ه الزاويتان اللتان على قاعدة المثلث
متساوي الساقين متساويتان وكذلك اللتان
تحدثان تحتها ان اخرج الساقان فليكن مثلث
ا ب ح متساوي ساقي ا ب ا ح فزاويتا ب ح ا
ح ب ا متساويتان ولنعين لبيانه على ب ه نقطة
ر كيف اتفق ونفصل من ح ه ح ح مساويا لب ر
ونصل ب ح ح ر ففي مثلثي ا ح ر ا ب ح ضلعا
ح ا ا ر وزاوية ا مساوية لضلعي ب ا ا ح وزاوية

ويه د

د آ على ه لتساوي الخطين وزاوية آ على زاوية د لتساويهما واجتمع ور لاستقامتهما

ه

ونخرج آب آح في جهتي ه ه فزاويتا ب ح ه ح ب ه الحادثتان من تحتهما متساويتان ايضا

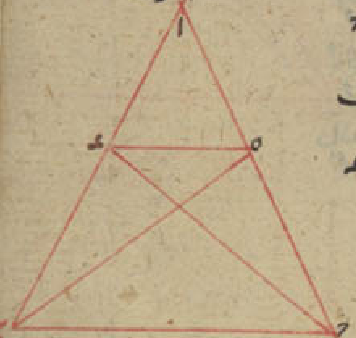
الكل نظيره



الكل نظيره فيكون ضلعا ا ر ب ح متساويين وكذلك
زاويتا ا ر ا ب ح وزاويتا ا ر ح والباقي في مثلثي
ر ب ر ح ضلعا ب ر ر ح وزاويته ر مساوية
لضلعي ح ح ب وزاويته ح لكل نظيره فيكون
زاويتا ر ب ح ح ب ح متساويتين وتبقى بعضهما
زاويتي ا ب ر ا ح ب المتساويتين يبقى زاويتا
ا ح ب ا ب ح اللتان على القاعدة للمثلث
متساويتين وكذلك بعينه يكون زاويتا ح ب
ر ب ح ح اللتان تحتها متساويتين وذلك
ما اردناه ان نبين اقول وهذا الشكل متعقب
بالمأمول ويمكن ان نبين المط الاول من غير
الى اخراج الساقين وذلك بان نعين نقطة د على ساق
ا ب ونفصل ا ه مثل ا د ونصل ب ه د ح
ونبين تساوي ب ا ه وزاويته ا من مثلث
ا ب ه لـ ا د وزاويته الف من مثلث ا ح د

تحدثان

الزاويتان الحادثتان
ان الزاويتين
اللتان على قاعدة المثلث
المتساوي الساقين متساو

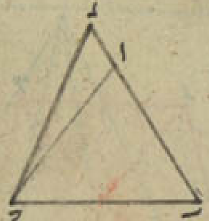


ت وی زاویتی اب ه اه د وضلعی ب ه ج
ثم یتساویان وت وی ضلعی ب د ج ه من مثلثی
ب د ه ج ه د ت وی زاویتی ب د ه ج ه د
وزاویتی ب ه د ج د ه ثم ت وی زاویتی ب د
ج ج ه ب الباقیتین من الاولیین بعد القاء الاخیرتین
وتساوتا وتساوت ضلعی ب د ج لضلعی
ج ه ه ب ت وی زاویة اب ج وزاویة اج ب
وهو المراد اذا تساوت زاویتا مثلث
ت وی ضلعاه الموتران لهما فلیکن زاویتا
ب ج من مثلث اب ج متساویتین فنقول فا ج
اب متساویان والا فیختلفان ولیکن اج
اطول ونفصل منه ج د مثل ب ا ونصل ب د
فیکون فی مثلثی اج ب د ب ج ضلعا اب ج
وزاویة الحاصلة وتریة لضلعی د ج ج ب وزاویة
د ج ب کل نظیره فالمثلث یساوی المثلث

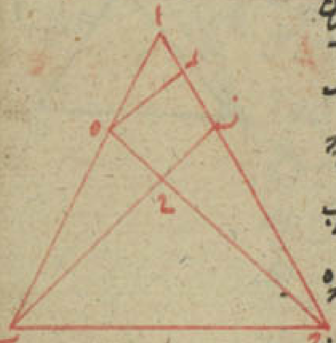



اعنی

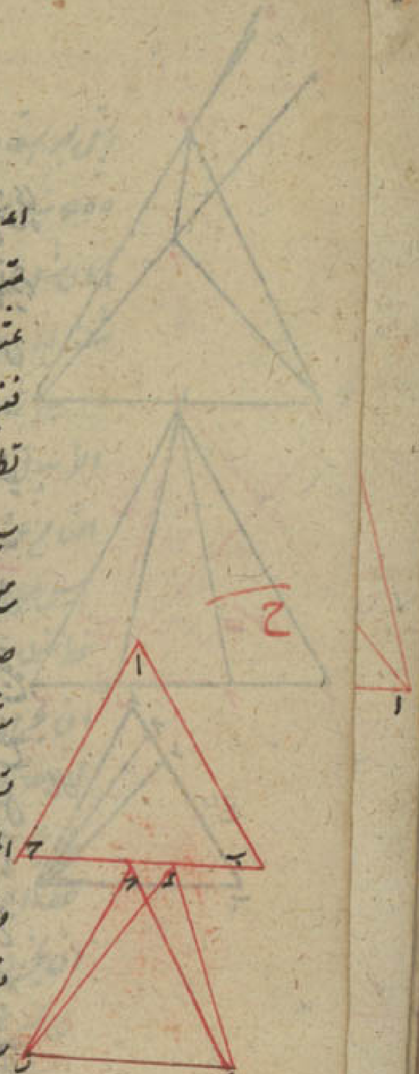





اعنی الکل بالجزء هذا خلف فاذن هما متساویان
وذلک ما اردناه اقول ان اخرج ب ا
الی د وجعل ب د مثل ج ا ووصل ج د لزم
الخلف عند البیان المذکور بعینه وبوجه آخر
ان کان اج اطول وفصلت اه مثل اب
فلنفرض ه علی اب ونفصل ج ز مثل ب ه
ونصل د ه ز ب ه ج ففی مثلثی ب ه ج ز
ج ب ضلعا ه ب ب ج وزاویة ه ب ج
مساویة لضلعی ز ج ج ب وزاویة ز ج ب
بالتناظر فزاویتا ب ه ج ج ز ب متساویتان
ولذلک ضلعا ه ج ز ب والمثلثان ولذلک
مثلثا ب ه ح ج ز ح بعد اسقاط مثلث ب ح ج
المشترک ویکون فی مثلثی ا ز ب ا ه ج ضلعا اب
ب ز وزاویة اب ز مساویة لضلعی ا ه ه ج
وزاویة ا ه ج بالتناظر فیساوی المثلثان



اد او الى ه ر فيكون زاويتا ه د ج ر ج د
متساويتين لتساوي ساقى اد اه ويلزم منه
عكس البيان المذكور لتساوي الكل وجزوه
فيظهر الخلف واما الرابع والخامس فيلزم فيهما
تطابق الخطين الذين يخرجان من احد الطرفين كخطى
ب ج ب د مثلا وكون احدهما اكبر من الآخر
مع فرض تساويهما فيظهر الخلف ايضا وهذه
صورتها اذا ساوى كل واحد من اضلاع
مثلث كل واحد من اضلاع مثلث آخر
تساوت زواياهما كل لنظيرتها وتساوى
المثلثان فليكن المثلثان اب ج د ه ر
وقد ساوى اب د ه و اج د ر و ب ج ه ر
فنقول فزاوية ا تساوى زاوية د وزاوية
ب زاوية ه وزاوية ج زاوية ر والمثلث
للمثلث وذلك لانا اذا توهمنا التطبيق

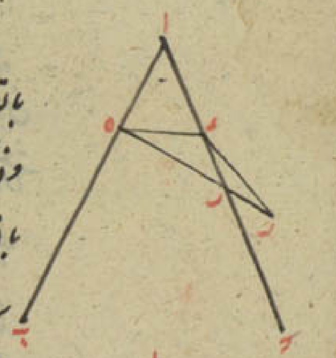



ضلع

ضلع على نظيره مثلا ب ج على ه ر وجب ان
ينطبق الضلعان الباقيان على نظيرهما والمثلث
على المثلث ويلزم المطلوب والا فيلزم ان يقعا
مباينين لهما مثل ه ح ر ح ويلزم منه خروج
خطى ه د ر د و ه ح ر ح الى ويبين لهما مخرج
~~ح ح ح ويلزم منه خروج~~ خطى جميعا من طرفي
ه ر فى جهة بعينها مع اختلاف الملتقى
هذا خلف فاذن المطلوب ثابت و
ذلك ما اردناه قوله ان تنصف زاوية
كزاوية ب ا ج فلنعين على اب نقطة د
كيف وقعت ونفصل من اج اه مثل اد
ونصل د ه ونرسم عليه مثلث د ز ه
المتساوى الاضلاع ونصل ا ر فانه ينصف
الزاوية وذلك لان اضلاع مثلثى د ا ر زاوية
ا ر متساوية بالتناظر فزواياهما متساوية وترب



بالتناظر فزاويتا زاه زاه متساويتان
وذلك ما اردناه اقول والبيان يتم
بان يبين ان نقطة ر انما يقع بين خطي
ب ا ج ا وذلك لانها لو لم تقع هناك
لوقعت اما على احدهما او خارجة عنهما
هكذا وتساوي زاويتا ر ده ر ده لا
محالة وكانت زاويتا ب ده ه ده ب ده ج ده
لكنت القاعدة متساويتين فيلزم في ذلك
ان يساوي الشي جزوه او يساوي ما هو
اكبر من الشي جزوه هذا خلف وبوجه اخر
نعين على ه ب نقطة ر ونجعل ه ح مثل
ه ر ونصل ه ح ر ه متقاطعين على ط ونصل
ا ط فهو ينصف الزاوية وذلك لانا نبين
بمثل ما مر في الشكل الخمس ان زاويتي ا ه
ج ده متساويتان ونبين ان ه ط ه ط



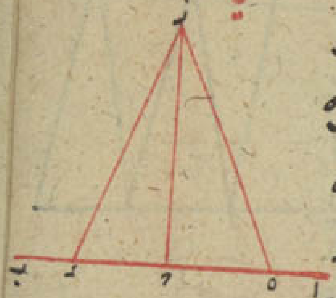

متساويان

ي



متساويتان ويصير اضلاع مثلثي ه ط ا ه ط ا
متساويه فيظهر المطلوب يد نريد ان ننصف
خط محدود اكخط ا ب فلنعمل عليه مثلث
ا ج ب المتساوي الاضلاع وننصف
زاوية ج بخط ج ده فينقسم الخط به وذلك
لان في مثلثي ا ج ده ب ج ده ضلعي ا ج
ج ده وزاوية ا ج ده متساوية لضلعي ب ج
ج ده وزاوية ب ج ده فاذن قاعدتا
ا ده ده ب متساويتان وذلك ما اردناه

يا



نريد ان نخرج من نقطة على خط غير محدود
عمودا عليه فلنخرج نقطة ج على خط ا ب
فلنعين نقطة ده كيف وقعت ونجعل ج ه
مثل ج ده ونرسم على ده ه مثلث ده ده ه
المتساوي الاضلاع ونصل ر ج فهو
العمود وذلك لان اضلاع مثلثي ده ر ج ا

ه ر ج متساوية لكن النظيرة فزاويتا ر ج د
ر ج ه اللتان عن جنبتي ر ج متساويتان
فهما قائمتان وذلك ما اردناه اقول
فان كان الخط محدودا من جانب واردنا ان
نخرج العمود من ا من غير اخراج الخط وذلك مما
يحتاج اهل العمل اليه كثيرا فلنعين ج ونجعل
ج د مثل ا ج ونخرج من ج د عمودي ج ه د ز بالوجه
المتقدم وننصف زاويتي ا ج ه ه د ز بخطي
ج ح د ط ونخرج ه ط الى ان يلقى خط ج ح على
اقل من قائمتين ليتلاقيان بحكم المصادرة
الموعود بيانها وليتلاقيا على ح ونجعل ح ط
مثل ح ه ونصل ط ا فهو عمود على ا ب وذلك
لان تساوي ضلعي ا ج ج ح وضلعي ح ط ح ه
وزاويتي ا ج ح ح ط ه من مثلثي ح ا ج ح ط ه
النظيرين يدل على ان زاوية ح ا ج مساوية
لزاوية ه ط ح القائمة بل يكفي ان نخرج من



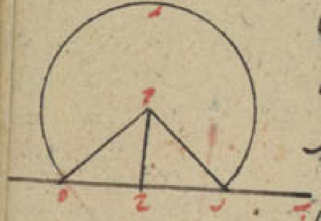

يب



نقطة




نقطة ا ما خط غير محدود وليست هي عليه عمودا
عليه مثلا من نقطة د ما خط ا ب فلنعين في
الجهة الاخرى من الخط نقطة ه كيف وقعت
ونرسم على د ببعد د ه دائرة ه ح ز فهي تقطع
الخط لا محالة على نقطتين كـ ه ز وننصف ه ز
على ح ونصل د ح فهو العمود وذلك لانا اذا
وصلنا د ه د ز كانت اضلاع مثلثي د ح ه
د ح ز النظائر متساوية وكانت زاويتا
د ح ه د ح ز عن جنبتي ح د متساويتين فهما
قائمتان وذلك ما اردنا اقول واهل العمل
اذا اشترطوا ان لا يجاوزوا الجهة الاخرى
من الخط عينوا على الخط نقطة ه ووصلوا د ه
ورسموا ببعد ه د دائرة ه د حتى تنتهي الى الخط
تارة اخرى فان انتهت على نقطة ح بعينها
كان د ه عمودا على ما تبين في المقالة الثالثة



وان انتهت على نقطة اخرى كز مثلا فنفذوا
خطه زعلى ح ووصلوا اح العمود بالبيان
يج
المذكور اذا قام خط على خط كيف كان
حدثت عن جنبيه زاويتان اما قائمتان
او مساويتان معا لقائمتين فليقم اب
على جد كيحدث زاويتا اب ج اب د



فان كان اب عمودا كانتا قائمتين والا
اخرجنا من ب عمود به على جد فصارت
الزوايا ثلث هي اب ج اب ه ه ب د
والثانية اذا اضيفت الى الاولى صارتا
قائمتين فاذا اضيفت الى الثالثة كانتا
كالاحد منهما فاذن الاوليتان معا مساويتان
لقائمتين وذلك ما اردناه اذا اتصل



يد
خطان على نقطة بخط عن جنبيه واحدا معه
قائمتين او مساويتين لهما كان الخطان

معا





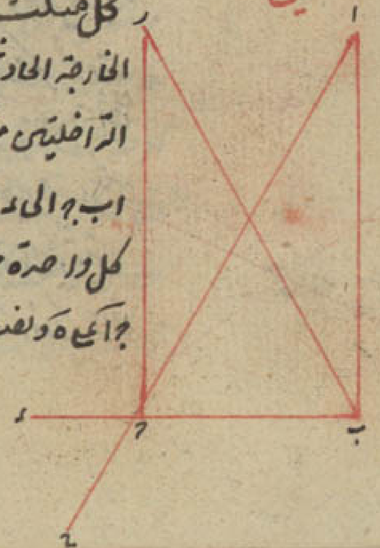
معا على الاستقامة خطا واحدا فليتصل اب
على نقطة ب خطا جب دب ويكون
زاويتا ج ب ا د ب ا معادلتين لقائمتين
فخط جب د متصل على الاستقامة كان
خطا واحدا والا فليخرج جب ه على الاستقامة
ويكون جميع زاويتي ج ب ا ه ب ا المعادلتين
لقائمتين مساويا لجميع زاويتي ج ب ا
د ب ا المعادلتين الفرولها فيبقى بعد
اسقاط زاوية ج ب ا المشتركة زاويتا
ه ب ا د ب ا الصغرى والعظمى متساويتين
هذا خلف فاذن الحكم المذكور ثابت
يه
وذلك ما اردناه الزاويتان المتقابلتان
الحادثتان من تقاطع كل خطين متساويتين
مثلا كزاويتي ج ه ب ا ه د الحادثتين
عن تقاطع خطي اب جد وذلك لان





مجموع زاويتي ب ه ج ج ه ا ب وفي مجموع
زاويتي ا ه د ج ه ا لكون كل واحد من
المجموعين معادلا لقائمتين فيبقى بعد اسقاط
زاوية ج ه ا المشتركة زاويتا ج ه ب ا ه د
متساويتين وذلك ما اردناه وتبين مع
ذلك ان الزوايا الاربع الحادثة من
تقاطعهما معادلة لاربع قوائم اقول
وهذا الحكم ثابت لجميع زوايا تحيط بنقطة
اين كانت النقطة وكم كانت الزوايا

يو



ر كل مثلث اخرج احد اضلاعه فالزاوية
الخارجة الحادثة اعظم من كل واحدة من مقابلتها
الداخلتين مثلا اخرج ضلع ب ج من مثلث
ا ب ج الى د فنقول فزاوية ا ج د اعظم من
كل واحدة من زاويتي ا ب فلننصف
ج ا على ه ونصل ب ه ونخرجه ونجعل ز ه مثل

به

ب ه ونصل ز ج ففي مثلثي ا ب ه ج ز ه
ضلعا ب ه ه ا مساويان لضلعي ز ه ه ج
وتقابلتان متساويتان فزاوية ب ا ه
مساوية لزاوية ه ج ز وزاوية ا ج د اعظم
من زاوية ا ج ز فهي اعظم ايضا من زاوية
ا ونخرج ا ج الى ح وبمثله تبين ان زاوية
ب ج ح اعني زاوية ا ج د اعظم ايضا من
زاوية ا ب ج فيتم البيان وذلك ما اردناه
اقول وقد تبين من ذلك انه ليس يمكن
ان يخرج من نقطة الى خط خطان يحيطان معه
بزاويتين متساويتين في جهة واحدة

يز

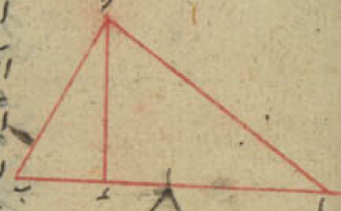


كل زاويتين من مثلث فهما اصغر
من قائمتين مثلا زاويتا ب ج من مثلث
ا ب ج ونخرج ب ج الى د فزاويتا
ا ج د ا ج ب معادلتان لقائمتين
وزاوية ا ج د اعظم من زاوية ب فاذن

زاوية ب مع زاوية اجب يكون اصغر
من قائمتين وهكذا في البواقي وذلك ما اردناه

يح

الضلع الاطول من المثلث يوتر الزاوية
العظمى فليكن ضلع اب من مثلث ابج
اطول من اج نقول فزاوية ج اعظم من زاوية
ابج وذلك لانا اذا فصلنا من اب
اه مثل اج ووصلنا جه كانت زاوية
اهج التي هي اعظم من زاوية ب مساوية
لزاوية اجه وزاوية اجب اعظم من زاوية



اجه اعني من زاوية اهج فزاوية اجب
اعظم كثيرا من زاوية ب وذلك ما اردناه
اقول وان اخرجنا اج الى ه وجعلنا
اه مثل اب ووصلنا هب امكن
اثبات المطلوب بالبيان المذكور



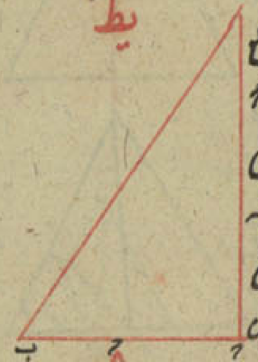
وبوجه اخر نرسم على مركز ا ببعد
اب دائرة ب ه ح ونخرج ب ج الى
ه ونصل اه اب فزاوية اهب الخارجة



اعظم

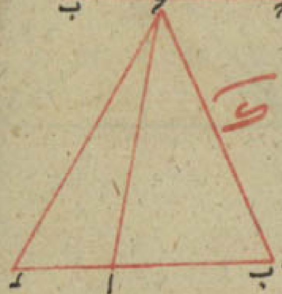
اعظم من اهب المساوية لزاوية ابه

يط



الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع
الاطول فليكن زاوية ج من مثلث ابج
اعظم من زاوية ب نقول فضلع اب اطول
من ضلع اج وذلك لانه ان لم يكن اطول منه
فاما ان يساويه ويلزم منه تساوي زاويتي
ب ج واما ان يكون اصغر منه ويلزم ان يكون
زاوية ب اعظم من زاوية ج وليس كذلك
فاذن اب اطول من اج وذلك ما اردناه

ك



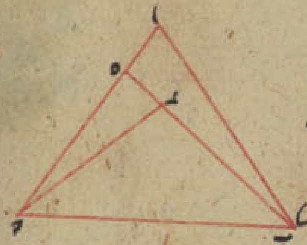
كل ضلعي مثلث فهما معا اطول من الثالث
مثلا ضلعا اب اج من مثلث ابج
اطول من ضلع بج فلنخرج ب ا الى ه
اه مثل اج ونصل جه فيكون زاوية بجه
التي هي اعظم من زاوية اجه المساوية لزاوية
اهج اعظم من زاوية اهج فاذن وتر به
اعني ب ا اج اطول من وتر بج وذلك
ما اردناه اقول وهذا الشكل ملقب بالحماري

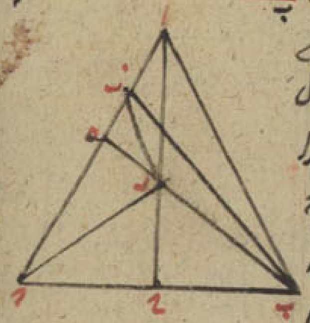




ولنوجه اخر نضعف زاوية آ بخط ا د فزاوية
ا د ج الخارجة اعظم من زاوية ب ا د اعني من
زاوية ج ا د فا ج اطول من ج د ونجعل ذلك
يبين ان ا ب اطول من ب د ولنوجه
اخر ان لم يكن جميع ا ب ا ج اطول من ب ج
كان اما مساويا او اصغر منه ونفصل ب ج
مثل ا ب فيبقى ج د اما مساويا او اطول
منه فان كان مساويا كانت زاويتا
د ا ج ب ا د مساويتين لزاويتي ج د ا
ب د ا المعادلتين لقائمتين وكان ب ا ج
متصلا على الاستقامة هذا خلف وان كان
ج د اطول من ج ا كانت زاوية ج ا د اعظم
من زاوية ج د ا فجميع زاوية ب ا ج اعظم من
جميع زاويتي ب د ا ج د ا اعني قائمتين
هذا خلف كل خطين خرجا من طرفي ضلع كا
مثلث وتلاقيا داخله فهما اقصر من ضلعيه
الباقيين وزاويتهما اعظم من زاوية الضلعين

فليكن





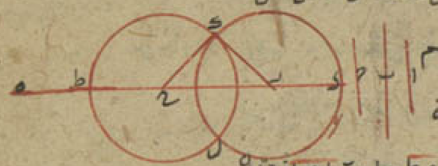
فليكن المثلث ا ب ج وقد خرج من طرفي ب ج
خطا ب د ج د وتلاقيا على د فنقول انهما اقصر
من ب ا ا ج وزاوية ب د ج اعظم من زاوية
ب ا ج ولنخرج ب د الى ه فب ا ا ه اطول
من جميع ب ه ه ج والفضل ه د د ج اطول من
د ج ونجعل ب د مشتركا فجميع ب ه ه ج اطول
من ب د د ج فاذن ب ا ا ج اطول كثيرا
من ب د د ج ولما كانت زاوية ب د ج
الخارجة من مثلث ج د ه اعظم من زاوية
ج ه د الخارجة من مثلث ا ب ه التي
هي اعظم من زاوية ا كانت زاوية ب د ج
اعظم كثيرا من زاوية آ وذلك ما اردناه اقول
ولنوجه اخر ان لم يكن جميع ب د د ج اقصر
من نظيره من خطي ب ا ا ج او لا يكون فان كان
فليكن ب د مثلا اقصر من ج ا ونجعل ا ز بقدر
فضل ب د على ب ا فلا يقع على نقطة ه

من جميع ب ا ا ج كان
اما مساويا او اطول
وعلى التقديرين اما ان
يكون اقصر خط ب د د ج
اقصر ا ا

والا لكان ب ا ا ه معا مساويين لب ه
فيكونان اقصر من ب ه ح ف ولا فيما بين
ه ح والا لكانا معا اقصر من ب ه ح ف
فهو يقع فيما بين ا ه ونصل ح ز ب ف
ح اعني جميع ب ا ا ز اطول من ب ز فزاوية
ب ز د اعظم من زاوية ب ح ز ولما كان
ب ح مساويا لجميع ب ا ا ز من مثلث ب ح ك
بقي ح ك مساويا لـ ز ا واطول منه فزاوية
ح ز ك مساوية لزاوية ح ك ز او اعظم منها
فجميع زاوية ب ز ح اعظم من جميع زاويتي
ب ح ز ح ز ك اللتين هما اعظم من قائمتين
ه ف وان لم يكن احد خطي ب ح ح ك
اقصر من الذي يليه من خطي ب ا ا ح
بل كان اما مساويا او اطول وصلنا
ا ح وبينا بمثل ما تراه ان جميع زاوية
ب ا ح اعظم من جميع زاويتي

زاويتي

زاويتي ب د ا د ا ب وما ساويها هذا خلف فاذن
جميع ب د د ا اقصر من جميع ب ا ا ح وايضا نخرج ا د
الى ح فتكون زاوية ب د ح الخارجة اعظم من
زاوية ب ا د وكذلك زاوية ح د ح اعظم من زاوية
د ا ح فجميع زاوية ب د ح اعظم من جميع زاوية ب ا ح
وهو المراد ك ب نريد ان نعمل مثلثا يساوي كل ضلع منه كب
احد ثلثة خطوط مفروضة كل اثنين منها معا اطول من الباقي
فليكن الخطوط ا ب ح وليكن د ه خطا محدودا د ا
من جهة د فقط ونفصل منه د ز مثل ا و ز ح مثل ب
و ح ط مثل ح ونرسم
على ز ببعد ز د دائرة



د ك ل وعلى ح ببعد ح ط دائرة ط ك ل فيتقاطعان
على ك ونصل ح ك ز ك فيكون مثلث ك ز ح
المطلوب لان ضلع ك ز منه المساوي لـ ز د يساوي
ا وضلع ز ح لـ ب و ي ب وضلع ح ك المساوي لـ ح ط

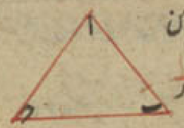
يساوي د ح وذلك ما اردناه **اقول** وانما اشترط
كون كل خطين اطول من الثالث لوجوب كون اضلاع
المثلث كذلك بعينه هو الموجب لتقاطع الدائرتين فان — وذلك مح
جميع ا ب لو لم يكن اطول من د ح لكان ح ط مساويا لـ ح ك
او اطول منه و ح يقع دائرة ك ط ل محيط بدائرة ك ك ل
مماسة اياها من داخل وغير مماسة ولو لم يكن ب ح اطول
من ا ح لكانت دائرة ك ك ل لمثل ذلك محيط بدائرة ك ط ل
ولو لم يكن جميع ا ح اطول من ب لكان ح ك لجميع ح ك ح ط — مساويا لـ ح
او اطول منها و ح لم يكن بين الدائرتين احاط ولا تقاطع
بل كانتا اما متماستين او غير متماستين **كج** نريد ان — من خارج
نعمل على نقطة مفروضة من خط مفروض زاوية مثل
زاوية مفروضة مثلا على نقطة ا من خط ا ب مثل
زاوية د فنعين على خطي الزاوية



نقطتي ك ه ونعمل على ا ب مثلثا — ونصل ك ه
يساوي اضلاعه اضلاع مثلث د ك ه فهو مثلث

**كد**

ا ب ج على ان ا ح مساو لـ ك ح وا ب لـ ك ه و ح ب لـ د ه
فزاوية ا المعمولة مساوية لـ ك وهي التي اردناها **كد**
اذا ساوى ساقا مثلث ساقي مثلث آخر كل لنظيره وكانت
الزاوية التي بين الاولين اعظم من التي بين الاخيرين
كانت قاعدة الاولين اعظم من قاعدة الاخيرين
فليكن في مثلثي ا ب ح د ه ز ا ب مساويا لـ د ه و
ا ح لـ د ز وزاوية ا اعظم من زاوية ه د ز فنقول
ب ح اطول من ه ز ولنعمل على د من د ه زاوية
ه د ح مثل زاوية ب ا ح ونفصل د ح مثل ا ح ونصل
ح ز فلقد وقع د ز د ح الساقين





ونصل ه ح فيكون مساويا لـ ب ح

فلا يتساوي زاويتا د ح ز د ز ح
ويكون ه ز ح التي هي اعظم من احديهما اعظم من زاوية
ه ح ز التي هي اصغر من الاخرى فيكون ه ح اعني
ب ح اطول من ه ز وذلك ما اردناه **اقول** ومن هنا
اختلف وقوع لان ه ح اما ان يقطع د ز او يلتقي

على ز ا مثلث ... فقد ... فى الثاني ان
ح ع اطول من ... وان ... ساقي د ز ه ح
فتبين كما ان زاوية ح



اعظم من زاوية ... فيكون ع ح
اطول من ... وان ... الزاوية على
الزاوية ... من ضلعي ... 
... ان ... ذلك ... كانت ...



... زاوية ... وال ط
فيكون زاوية ... 
يكون ... من مثلث ... والساقين
حادة فيكون ... وايضا
ان ... على ... زاوية ...
بيان المطلوب ... اذا ساوى ساقا
مثلث ساقي مثلث آخر كل نظيره وكانت قاعدة
احدهما اطول كانت زاويتها العظمى ...

مثلث ... مساوية ... 

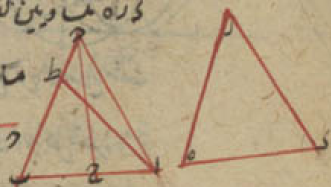


اطول من ... زاوية ... اعظم
من زاوية ... لانها
مساوية لها ... ان يكون ... مساويا ...
... ان يكون ... 
الحكم ثابت ... اقول ...
على ... دائرة ... ونخرج ... ونجعل ...
مثل ... ونرسم على ...



... دائرة ... فيتقاطع ...
... في شكل ... ونصل ... من ... مثلث
... مساوية ... مثلث ... كل لنظيره ...
... اعظم من زاوية ...
اذا ساوى زاويتان وضلع من مثلث زاويتين
من مثلث آخر النظير لنظيره تساوت الزاويتان
والاضلاع الباقية منهما كل لنظيره والمثلث للمثلث

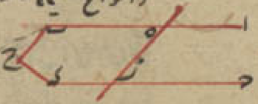
التساوي في مثلثي ا ب ح د ه ز لزاويتي ا د
وزاويتي ب ه ولضلعي ا ب د ه الذين بين الزاويتين
او لضلعي ب ح ه ز او ضلعي ا ح د ز الموترين
لزاويتين متساويتين فان كان لضلعي ا ب د ه
ف ب ح ه ز اما ان يتساويا او يتفاوتا فان تساويا
ثبت الحكم لكون ضلعين وزاوية بينهما مساوية لضلعين
وزاوية بينهما في المثلثين فان تفاوتا لزم الخلف لانا
اذا جعلنا ب ط مثل ه ز ووصلنا ط ا صار مثلثا ا ط
ب د ز ه متساويين لذلك بعينه ويكون زاوية ط ا ب
مساوية لزاوية ز د ه وكانت زاوية
ح ا ب مساوية لزاوية ز د ه فزاويتا




ح ا ب ط ا ب الكل والجزء متساويتان وان كان
التساوي لضلعي ب ح ه ز ح ا ه د اما ان يتساويا
او يتفاوتا فان تساويا ثبت الحكم والا لزم الخلف
لانا اذا جعلنا ب ح مثل ه د ووصلنا ح ح صار

مثلثا ح

مثلثا ح ب د ز ه متساويين ويكون زاوية ح ح ب
مساوية لزاوية ز د ه وكانت زاوية ح ا ب مساوية
زاوية ز د ه فزاويتا ح ح ب ح ا ب الخارجة والداخلة
متساويتان وكذلك ان كان التساوي للضلعين
الباقيين فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه
اقول وان توهمنا تطبيق ا ب على د ه و
كان التساوي لهما انطبق كل منهما على نظيره واحد من
ا ح ب ح على نظيره لتساوي الزاويتين فانطبقت
ح على ز وتطابق المثلثان وان كان التساوي
لـ ب ح ه ز فاذن انطبقتا على ه و ب على ه و
انطبقت ح على ز وامتنع ان لا ينطبق د على ا لانها اذا
انطبقت د على غيرها مثلا على ح صارت زاويتا ح ح ب
ا الخارجة والداخلة متساويتين وعند انطباق
الكز د على ا يتطابق المثلثان كل خطين وقع عليهما
خط وكانت المتبادلتان من الزوايا الحادثة

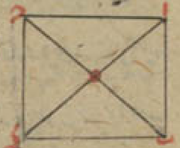
متساويتين فهما متوازيان فليكن الخطان اب جد
والواقع عليهما هز والمتبادلتان المتساويتان

زاويتا اهز زحد وذلك
لانهما لو لم يكونا متوازيين لتلاقيا في احدى الجهتين
مثلا على ح فكانت زاوية اهز الخارجة من مثلث هحز
مساوية للداخلة هزد هذا خلف فاذن هما متوازيان وذلك
ما اردناه • كل خطين وقع عليهما خط وكانت الخارجة
من الزوايا الحادثة مساوية لمقابلتها الداخلة او
كانت الداخلتان في جهة واحدة معادلتين لقائمتين
فهما متوازيان فليكن الخطان اب جد والواقع
عليهما هح والخارجة والداخلة المتساويتان هزب
زحد والداخلتان في جهة زاويتا بزح زحد و

ذلك لان كون زاوية هزب
مساوية لكل واحدة من زاويتي ازح زحد المقابل
يقتضي تساويهما وايضا كون زاويتي بزح مع كل واحدة

منهما معادلة لقائمتين يقتضي ايضا تساويهما
فثبت ايضا توازي الخطين وذلك ما اردناه •
**الأول** وهذا موضع البيان القضية التي صادرنا
بها اقليدس ووعدت بيانها في صدر الكتاب
وقد بينتها بسبعة اشكال **الأول** اقصر الخطوط
مفروضة الخارجة من نقطة الى خط غير محدود وليست هي عليه
وهو المسمى ببعدها عنه وهو الذي يكون عمودا عليه
فليكن النقطة ا والخط بج والعمود الخارج منها

اليه اب وذلك لانا اذا اخرجنا
منها اليه خطا اخر كاد كانت زاوية ادب الحادة
اصغر من زاوية ابد القائمة فيكون اب اقصر من
اد وكذلك في غيره **الثاني** اذا قام عمودان
كان غير هذه الخطوط متساويان على خط ووصل طرفاهما بخط آخر
كانت الزاويتان الحادثتان بينهما متساويتين
مثل قام عمودا اب جد المتساويان على بد

ووصل اد فحدثت بينهما زاويتا ا د ك د ا ا
اقول فهما متساويان ونصل ك ب د متقاطعين
على ع فيكون في مثلثي ا ب ك د ك ب ضلعا ا ب ك و
زاوية ا ب ك القائمة المساوية لضلعي د ك ك ب و
زاوية د ك ب القائمة كل لنظيره ويقتضي ذلك



تساوي باقية الزوايا والاضلاع
النظائر والمتساويي زاويتي
ا ب د ب ك يكون ب ه ك ه متساويتين ويبقى ا ه
ه د متساويتين وكانت زاويتا ا ب د ك متساويتين
فيكون جميع زاوية ب ا د مساوية لجميع زاوية ك د ا

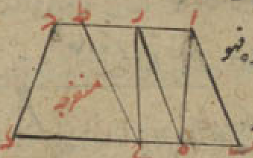
فيكون زاويتاه ا ه د ا متساويتين و

الثالث اذا قام عمودان متساويان على خط
ووصل طرفاهما بخط كانت الزاويتان الحادثتان
بينهما قائمتين ولنعد عمودي ا ب د ك على خط ب ك
ونصل اد فاقول ان زاويتي ب ا د ك د ا
المتساويتين قائمتان والا لكانتا اما منفرجتين

صح

او حادتين

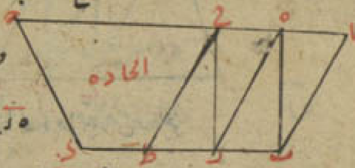
او حادتين فيكونا اولا منفرجتين ونخرج من ا
عمود ا ه على خط اد فيقع لا محالة فيما بين خطي ا ب
د ك ويكون زاوية ا ه ك الخارجة من مثلث ا ب ه
اعظم من زاوية ا ب ه القائمة فيكون ايضا منفرجة
ثم نخرج من نقطة ه عمود ه ز على خط ه ك ويقع فيما بين
خطي ا ه د ك ويكون زاوية ه ز د ايضا منفرجة ثم
نخرج من ز عمود ز ح على ز د ومن ح عمود ح ط على
ح ك وهكذا الى غير النهاية فيكون الاعمدة الخارجة من
نقطة ا ز ط من خط اد على خط ب ك اعني اعمدة ا ب
ه ز ط ح متزايدة الاطوال على التوالي واقصرها عمود ا ب



لان الموتر لزاوية ا ه ب الحادة فهو
اقصر من ا ه الموتر للقائمة
فا ب اقصر من ه ا الموتر لزاوية ا ي د ه اقصر من ز ه الموتر
للقائمة فا ب اقصر من ا ه و ا ه من ز ه وكذلك ز ه من
ح ط وعلى هذا الترتيب ويظهر من ذلك ان ابعاد النقط بالعكس

ا ب ه

التي هي فيما بين الاعمدة الخارجة من خط اد على خط بك
متزايدة الاطوال في جهة د فاذن خط اد موضوع
على التباعد عن خط بك في جهة د وعلى التقارب منه و
في جهة ا ولكون زاوية كدا ايضا منفرجة تبين بمثل
هذا التدبير ان خط اد بعينه موضوع على التباعد عن خط
بك بعينه في جهة ا التي كان فيها موضوعا على التقارب بعينها و
منه فاذن هو متباعد متقارب معا من خط واحد
من غير تلاق هذا خلف ثم ليكونا حادتين ونقيم الاعمدة
المتوالية الى ان نبتدي باخراج العمود من نقطة ب
على خط اد فيقع فيما بين خطي اب دك لكون زاوية ا
حادة لو وقع خارجا عنهما لاجتمع في المثلث قائمة ومنفرجة

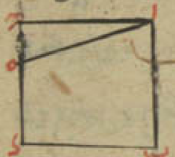



وهكذا الى ان نخرج الاعمدة اب
هز حط المتناقصة الاطوال على
الولاء ثم تبين بمثل ما مر ان خط اد موضوع على التقارب
من خط بك في جهة د وعلى التباعد عنه في جهة ا وتبين

باستيناف العمل



باستيناف العمل والتدبير انه موضوع على التباعد
عنه في الجهة التي كان موضوعا فيها على التقارب
منه بعينه هذا خلف فاذن ثبت ان زاويتي ا د
كدا قائمتين **الرابع** كل ضلعين متقابلين من
سطح ذي اربعة اضلاع قائم الزوايا متساويان
كضلعي اب دك من سطح ابكد القائمة الزوايا
والا فليكن دك اطول ونفصل كه مثل با



ونصل اه فيكون زاويتا
باه كها قائمتين لكونهما
بين عمودي اب هك المتساويين القائمتين
على بك وكلتاهما خلف وقد كانت زاويتا اهد
كدا قائمتين فالكل كالجزء والخارج كالداخل
وكلاهما خلف فاذن الحكم ثابت **الخامس**
كل خط يقع على عمودين قائمتين على خط فانه
يصير المتبادلتين متساويتين والخارجة مساوية

لقابلتها الداخلة والداخلتين في جهة معادلتين لقائمتين

مثلا وقع اب على عمودي حـ ك ه ز القائمتين على ك ر وقطعهما على

حـ ط فاقول ان متبادلتي ك ح ط ه ط ح متساويتان

وكذلك خارجة ا ح د داخلة ا ط ه وان داخلتي د ح ط

ه ط ح معادلتان لقائمتين وذلك لان ط ز ان كان

مساويا لـ ح ك كانت جميع الزوايا المحيطة بنقطتي ح ط

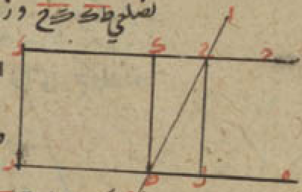
القوايم وثبت الحكم والا فليكن ح ك اطول ونفصل

ح ك مثل ر ط ونصل ك ط ونفصل ط ل ايضا مثل

ك ح ونصل ح ل فيكون سطح ط ل ح ك قايم الزوايا ويكون

في مثلثي ح ل ط ح ط ك ضلعا ح ل ل ط وزاوية ل مساوية

لضلعي ط ك ك ح وزاوية ك فيكون زاويتا ك ح ط ل



النظيرتان متساويتين وهما المتبادلتان

ولكون زاوية ط ح ك مساوية لزاوية

ا ح د يكون زاويتا ا ح د ح ط ه متساويتين وهما الخارجة

والداخلة ولكون زاوية د ح ط ح معادلة ا ح د معادلة.



لقائمتين فهي مع زاوية ح ط ه ايضا معادلة لقائمتين

وهما الداخلتان وهو المراد • وهناك استبان ان

كل خط يقع عمودا على احد خطين العمودين فهو العمود على الاخر •

السادس اذا تقاطع خطان غير محدودين على غير قوايم

وقام على احدهما عمود فانه ان اخرج قاطع الاخر في جهة

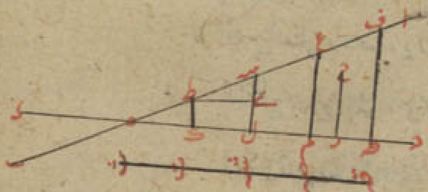
الحادة فليتقاطع ا ب د ك على ه وليكن زاوية ا ه د التي

تلي ا حادة وجارتها التي تلي ب منفرجة وليقم على د ك

عمود ر ح فاقول انه ان اخرج قاطع ا ب في جهة ا فلنفرض

على ا ه نقطة ط ونخرج عمود ط ك على د ك فلا يخلو اما ان

يقع فيما بين نقطتي ر ه او على نقطة ر منطبقا على ر ح او خارجا



عن ه ر فان وقع فيما بين

ر ه فلنفرض خطا وناخذ

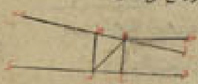
منه امثال ه ك على الولاء

زيد جميعها على ه ر وهي ق ص ص ش ش ت ت ث

ونفصل من ه ا امثال له ط بتلك العدة وهي ه ط ط م

لتبيان نير
ظاهر شد

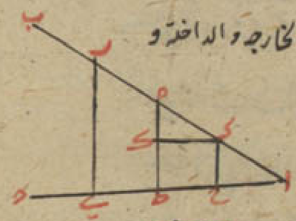
فيقع ت ك وكذلك من ط لما سنبين ان احد ق
ع م فتقاطع ب ح و م ط على زاوية على ما قيل
في مثلثي ه ط ك ط ح زاويتا ه ط ح ك مساوى
ولكن زاويتا ه ط ك ط ه ح القائمتين وهذا
خلف فيكون ح ك المساوى لها لكونها بين الخطين
مع ط ك القائم الزاوية ايضا وبذلك ونبين
نبين ان كل واحد من ك م ح م ايضا مساوى
وليكن ب ف ك ت ف وهو متساوية ومساوية تمام
ق ث ونصل ... فتقاطع ث ف ودون ... و ف
من ... قطعة الاول من ... خط ... وقع خارجا
عن ... مقابل ... واصل ... قطعة
... المتوازي لهما ... عن
المثلث قاطع ... جهة ... في ... ه
اما ان وقع ... و ... على ... مقطعة على ... و ... او
عن ... ثبوت الحكم ... فان ... ثبت

**السابع** كل خطين وقع عليهما خط وكانت الزاويتان
في جهة اصغر من قائمتين فانهما ان اخرجا في تلك الجهة التقيا
فليكن اب ج د خطين وقع عليهما خط ه ز وكانت زاويتا ب ه ز
د ز ه معا اصغر من قائمتين اقول فانهما يلتقيان
في جهة ب د ان اخرجا وذلك لانه اما ان تكون احدى
الزاويتين قائمة او منفرجة او يكونا حادتين
فان كانت احداهما قائمة فالاخرى حادة ونبين
جهة الحادة ... وان كانت احداهما منفرجة وليكن
هي زاوية ا ه ز فلنخرج من ... وقع على ... من
عمود ... ايضا على ... فيكون

... على ... و ... ط
متساويات ... وهو ... وبين ... وكانت زاويتا
... معا اصغر من قائمتين وكانت زاوية ... ح
قائمة ... زاويتا ... و ... معا ... ط
... زاوية ... وكانت ... قائمة

فاذن الخطان يلتقيان في جهتي ا د وان كانتا حادتين
فلنخرج من ه عمود ه ح على د ك ومن ز عمود ز ط ايضا
على د ك واذا القينا زاويتي د ز ه ز ه ح معا المعني
المساويتين لزاوية ح ز ط القائمة من زاويتي ا ه ز
د ز ه بقيت زاوية ا ه ح اصغر من قائمة وكانت
د ح ه قائمة فاذن هما يلتقيان في جهة ا ح وظهر
الاخر وجه آخر وهو ان نخرج من ه عمود ه ك على خط
ه ز فيكون زاوية ك ه ز قائمة وزاوية ه ز د حادة
فيلتقي خطا ه ك ز د ويلتقي ه ا ز د لا محالة ان اخرجا
في جهة ا د وللبيان هذه القضية وجه آخر يتم بثمانية
اشكال خمسة منها هي هذه التي مرت من الاول
الى الخامس و ثلثة هي هذه شكل السادس كل زاوية
حادة فصل من احد ضلعيها خطوط متساوية على الولاء
واخرج من تلك المفاصل اعمدة على الضلع الآخر فالخطوط
التي تفصلها مواقع الاعمدة من ذلك الضلع متساوية

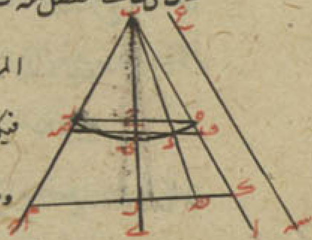
ايضا

ايضا فليكن الزاوية ب ا د وقد فصل من ا ب خطوط
ا ك ك ه ه ز متساوية واخرج من ك ه ز اعمدة ك ح
ه ط ز ي على خط ا د فاقول ان خطوط ا ح ح ط ط ي
المفصولة بها ايضا متساوية فلنعمل على ك من خط
ه ك زاوية ه ك ل مثل زاوية ا ونخرج الى ل فيكون
في مثلثي ا ح ك ك ل ه زاويتا ح ا ك ل ك ه متساويتان
وكذلك زاويتا ا ك ح ك ه ل الخارجة والداخلة و




كذلك ضلعا ا ك ك ه فا ح مساو
لـ ك ل وزاوية ا ح ك القائمة
فاذن مساوية لزاوية ك ل ه فيكون سطح ك ل ط ح
قائم الزوايا و ك ل منه يساوي ح ط اعني ا ح وبمثل
ذلك نبين ان ايضا ط ي مساو لا ح شكل السابع
كل زاوية فرضت نقطة فيما بين خطيها فانه يمكن ان
يوصل بينهما بخط مستقيم يمر بتلك النقطة فلنفرض
نقطة ك بين خطي ا ب ا د المحيطين بزاوية ب ا د

وندير على مركز ب ببعد ب ك قوس ه ك ز مارا بنقطة ك ونصل
وتر ه ز وننصف زاوية ب ز بخط ب ح الى ح ا دتين
فيكون في مثلثي ه ب ح ز ب ح ضلعا ه ب ب ح وزاوية ه ب ح
مساوية لضلعي ز ب ب ح وزاوية ز ب ح فيكون زاويتا
ب ح ه ب ح ز متساويتين بل قائمتين ونخرج ب ح الى ي
فيقطع قوس ه ك ز على ط ونأخذ لـ ب ح اضعافا تزيد مجموعها
على ب ط وليكن تلك الاضعاف خط ع س ونفصل
ضلع ب ا امثالا لـ ب ه يكون عدة تلك الاضعاف وهي ب ه
ه ك ونخرج من اطراف تلك الخطوط وهي ه ك اعمدة ه ح
ك ل على ب ي فنفصل منه ب ح ل متساوية ويكون مجموعها
المساوي لـ ب س اطول من ب ط



فيكون موقع عمود ك ل على ب ي
وهو نقطة ل خارجا عن ب ط
ونفصل من ب د ب م مثل ب ك ونصل م ل فيكون في مثلثي
ب ك ل ب م ل ضلعا ك ب ب ل وزاوية ك ب ل قائمة

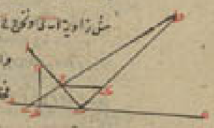


لضلعي م ب ب ل وزاوية م ب ل متساوي زاويتا ب ل ك
ب ل م و ب ل ك قائمة ف ب ل م قائمة ف ك ل م خط مستقيم
ونصل ب ك ونخرج الى ه ونعمل على نقطة ك من خط ه ك زاوية
ه ك ف مثل زاوية ك ه ل فيكون خطا ف ك ك م متوازيين
لتساوي المتبادلتين ونخرج ف ك حتى يخرج من مثلث ب ك م
على نقطتي ف ص فيكون خط ف ك ص هو الموصول بين ضلعي
ا ب ب د مارا بنقطة ك **الثامن** وهو لاثبات القضية
وليكن الخطان ا ب د ك والواقع عليهما ب ك والداخلتان
اللتان اصغر من قائمتين اصغر من قائمتين هما ا ب ك
ك د ب ولنخرج ب ك في الجهتين الى ه ز ونفصل من ب ا
ب ح مثل ب ك فزاوية ا ب ك مع زاوية د ك ب اصغر من قائمتين
ومع زاوية ا ب ه ~~مثل ب ك فزاوية~~ كقائمتين يبقى زاوية
ا ب ه اعظم من زاوية د ك ب فنعمل على ب من ب ح زاوية
ح ب ط مثل زاوية د ك ب ~~فنعمل على~~ ونصل بين خطي
ب د المحيطين بزاوية ب بخط ط ح ي مارا بنقطة ح فزاوية

طح ب الخارج من مثلث ح ب اعظم من زاوية

ح ب د وقد كانت اصغر منها هذا خلف

مثل زاوية ا ب د وقوع [illegible] الى ان يقطع خط



واذا انقدم ذلك فنقول

فلنخرج [illegible]

[illegible] على [illegible] المساوية [illegible]

[illegible] زاويتي [illegible]

على [illegible] زاويتي [illegible]

على [illegible] وذلك ما اردناه [illegible]

الخطان [illegible] كط

[illegible]

الخارجة [illegible] الداخلة [illegible]

جهة مساويتان لقائمتين [illegible]

[illegible] فزاوية [illegible] المتبادلتين [illegible]

[illegible] المتبادلتين [illegible] زاوية [illegible]

مساويتين لزاويتي ا ب ج ب ج د المتبادلتين الحادثتين

اعظم من جميع زاويتي [illegible]

وكان [illegible]

في جهة [illegible] وايضا



فزاوية [illegible] الخارجة مساوية لزاوية [illegible] الداخلة

لان [illegible] مساوية لزاوية [illegible] المقابلة لها وايضا

زاويتا [illegible] مساويتان لقائمتين

لان زاويتي [illegible] كذلك وزاوية [illegible]

[illegible] متساويتان وذلك ما اردناه كح الخطوط المتوازية

متوازية [illegible] ولا يلتقي عليها خط

[illegible] متبادلتان [illegible]

ومتوازية [illegible]

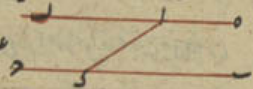


داخلة [illegible] وخارجة

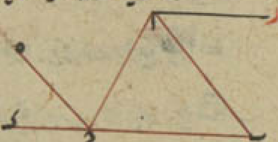
[illegible] متساويتين [illegible] متساويتان

والمتبادلتين [illegible] وذلك ما اردناه

زيد ان نخرج من نقطة مفروضة خطا موازيا لخط مفروض لا
مثلا من نقطة ا لخط ب د فلنعين عليه ك ونصل ا ك ونعمل



على ا من ا ك زاوية ك ا ه
مثل زاوية ا ك د ونخرج ا ه الى ز فه ز موازلب د لتساوي
المتبادلتين وذلك ما اردناه لب كل مثلث اخرج احد
اضلاعه فزاويته الخارجة مساوية لمقابلتيها الداخلتين
وزوايا المثلث معادلة لقائمتين فليكن المثلث
ا ب د والضلع المخرج ب د الى ك ونخرج من د
د ه موازيا لب ا فزاوية ا د ه مساوية لزاوية



ا لكونهما متبادلتين
وزاوية ه د ك مساوية
لزاوية ب لكونهما خارجة وداخلة فاذن جميع
زاوية ا د ك الخارجة من المثلث مساوية
لزاويتي ا ب الداخلتين وزاوية ا د ك
مع زاوية ا د ب مساوية لقائمتين فاذن

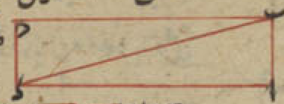
المثلث الداخل

المثلث الداخل كذلك وذلك ما اردناه
او نقول وان اخرجنا ا ر موازيا لب د بدل
د ه كانت زاوية ر ا ب مساوية لمتبادلتها اعني
زاوية ب وزاوية ر ا د مساوية لمبادلتها اعني زاوية
ا د ك فاذن زاوية ا د ك مساوية لزاويتي ا ب لج
الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية
المتوازية التي في جهة بعينها متساوية متوازية حـ صح
فليكن ا ب ك د متساويين متوازيين ووصل بين اطرافهما
ا د ب ك فهما متساويان متوازيان ولنصل ب د ففي



مثلثي ا ب د ب د ك ضلعا ا ب ب د مساويان
لضلعي ك د د ب ومتبادلتا ا ب د ك د ب متساويان
وايضا متبادلتا ا د ب ك د ب متساويان فاذا هما
لب ك وذلك ما اردناه او نقول ويوجه آخر نخرج ا ك
ايضا متقاطعان د على ع فيكون في مثلثي ا ه ب د ه ك
لتساوي زاويتي ا ه ب د ه ك متبادلتي ا ب ه ك د ه

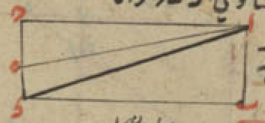
ضلعي ب د ك ضلعا اه ك ه متساويين وكذلك
ضلعا ه د ه ولتساويهما في مثلثي اه د ب ه ك
وتساوي زاويتي اه د ب ه ك بجعلهما يكون اد
مساويا لب ك وزاويتا اده ك ب ه المتبادلتان
متساويتين فاد ايضا يكون موازيا لب ك
الاضلاع المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع لد
متساوية وكذلك الزوايا المتقابلة واقطار تلك
السطوح تنصفها فليكن السطح اب د ك والقطر ب ك
ففي مثلثي ك اب د ك لتساوي



متبادلتي اك ب د ب ك ومتبادلتي اب ك د ك ب واشتراك
ب ك يكون ضلعا اك د ب متساويين وكذلك ضلعا
اب د ك وزاويتا اد وجميع زاويتي اك د د ب ا
والمثلثان باسرهما فالسطح منصف ب ك وذلك ما اردناه
اد ك وايضا ان لم يكن اب مساويا لجه
فليكن مساويا لجه ونصل اه فيكون مساويا موازيا



طعاه
لـ د الموازي لا ك فيكون اه اك المتقاطعان متوازيين
هذا خلف وبمثل ذلك نبين تساوي اك ب د واما

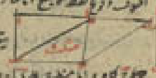


الزوايا فان لم يكن ب اك مساوية
لزاوية ب د ك فليكن الزاوية ب اه مساوية لها ونصل
اه فلتساوي متبادلتي ب اه ه د ا يبقى زاوية داه
مساوية لزاوية اد ب وكانت زاوية د اك مساوية
هذا خلف وبمثل ذلك نبين ان تساوي زاويتي ج د
ثم نبين بتساويهما وتساوي الاضلاع تساوي مثلثي
اكد ابـ ج ونبين من ذلك انه لا ينصف لهذا السطح
يخرج عن زاوية غير قطره له كل سطحين متوازيي له
يكونان في جهة واحدة على قاعدة واحدة بين
خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان فليكن سطحي
اب د ك ه ب ج ر الكائنين على قاعدة ب ج بين
متوازيي ب ج ار وذلك لان اك ه ر المساوي بين
لـ ب ج متساويان ونجعل ك ه مشتركا فيصير في

مثلثي ا ب ج د ه ف ضعفا ا ه ... متساويان وكذلك
ضلعا ... وزاوية ... والداخل



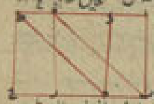
والخارجة ويكون المثلثان متساويين
ويصيران بعد اسقاط المثلث ...
وزيادة سطح ... المشترك ايضا متساويين
ما السطحان وذلك ما اردناه ... ولنا الشكل
... ونقطة ... يقع اما خارجة عن ... و



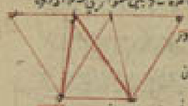


يتقاطع ... و ...
[illegible]
في ... المشترك واحد ... [illegible]
والبيان واضح على سطحين متوازيي الاضلاع يكونان
في جهة واحدة على قاعدتين متساويتين وفيما بين خطين
متوازيين بعينهما فهما متساويان ... السطح ...
... القاعدتين ...
وفيما بين متوازيين ... وذلك ما ... فصل

وهاهنا يكون ... متساويين متوازيين يكون ...
... ويكون كل واحد من السطحين مساويا ...

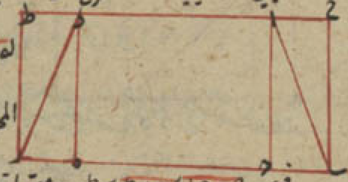


المتوازي الاضلاع
القائمين ... على قاعدة
واحدة وبين متوازيين بعينهما فان السطحين
متساويان وذلك ما اردناه ه
لح كل مثلثين يكونان في جهة واحدة على قاعدة واحدة
بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان ...
... على قاعدة ... متوازيين ...



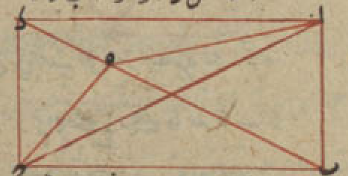
... متوازيان ...
متوازيان ...
... في جهة ... 
... متوازي الاضلاع ... قاعدة ...
لط فيما بين متوازيين ... متساويان وكذلك
نصفاهما ... وذلك ما اردناه كل مثلثين يكونان

في جهة واحدة على قاعدتين متساويتين فيما بين خطين متوازيين
فهما متساويان مثل مثلثي ا ب ج د ه ز على قاعدتي ب ج ه ز المتساويتين
وبين متوازيي ب ز ا د ولنخرج ب ح موازيا لـ ج ا و ز ط موازيا



لـ ه د الى ان يتلاقيا ا د
المخرج من جهتيه على ح ط
فسطحا ح ب ج ا د ه ز ط سطحين متوازيي الاضلاع على
على قاعدتين متساويتين فيما بين متوازيي ب ز ح ط فهما
متساويان وكذلك نصفاهما اعني المثلثين وذلك ما اردناه

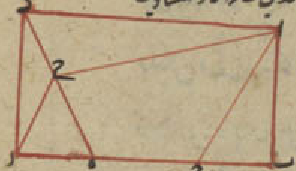
لط كل مثلثين متساويين في جهة واحدة على قاعدة واحدة
فيما بين خطين متوازيين مثل كسطحي ا ب ج د ب ج على قاعدة
ب ج ونصل ا د فهو موازٍ لـ ب ج والا فليكن ا ه موازيا



لـ ب ج وليلق ب د الخارج
من نقطة ا على ه
من قائمتين عنده ونصل ه ج فمثلث ه ب ج مساوٍ لمثلث
ا ب ج المساوي لمثلث د ب ج ويلزم تساوي الجزء والكل



م هذا خلف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه
اقول وان وقع خارجا عن ب ج كان البيان
م كما مر كل مثلثين يكونان متساويين على قاعدتين متساويتين
من خط بعينه في جهة واحدة فيما بين خطين متوازيين مثل
كمثلثي ا ب ج د ه ز الكائنين على قاعدتي ب ج ه ز المتساويتين



من خط ب ز ونصل ا د فهو موازٍ
لـ ب ز والا فليكن ا ح موازيا
له وليلق ه د على ح ونصل ج ز فيكون مثلثا ح ه ز د ه ز الجزء
والكل متساويتين لكون كل واحدة منهما مساويا لمثلث
ا ب ج هذا خلف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه

ما كل سطحين متوازيي الاضلاع ومثلث يكونا في جهة واحدة على
قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بعينهما فالسطح ضعف



المثلث مثل كسطح ا ب ج د ومثلث
ه ب ج الكائنين على قاعدة ب ج وبين
متوازيي ب ج ا ه ولنصل ا ج فسطح ا ب ج د هو ضعف مثلث

اب د المساوي لمثلث ه ب د وذلك ما اردناه

اقول وكذلك ان كانا قاعدتين متساويتين

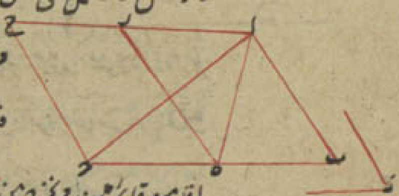
وسيستعمله صاحب الكتاب في الشكل الثالث من المقالة

الثانية عشر مب نريد ان نعمل سطحا متوازيا الاضلاع يساوي

مثلثا مفروضا ويساوي احدى زواياه زاوية مفروضة

وليكن المثلث اب ج والزاوية د فننصف ب ج على

ه ونصل اه ونعمل على ه من ه ج زاوية ج ه ز كزاوية د



ونخرج من ا اح موازيا له ج

فيلقى ه ز لكونهما عن اه على

اقل من قائمتين ونخرج من ج ج ح موازيا له ز الى ان

يلقى اح على ح فيحدث سطح ه ز ح ج المتوازي الاضلاع

وهو مساو لضعف مثلث اه ج اعني لمثلث اب ج المفروض

وزاويته ا اعني زاوية ز ه ج مساوية لزاوية د وذلك ما اردناه

اقول وههنا اختلاف وقوع لان ه ز اما ان ينطبق

على ه ا او يقع في احدى جنبتيه مج المتممان وهما كل سطحين

متوازيي الاضلاع يقعان في سطح مثلهما عن جنبتي

قطره متلاقيين على نقطة من القطر ومشاركين لذلك

السطح بزاويتين فهما متساويان مثل سطحي اط ز ه ز ح ج

الواقعين في سطح اب ج د عن جنبتي قطر ب د الملتقيين

على ز من القطر المشاركين لسطح اب ج د بزاويتي ا د



وذلك لان سطح اب ج د متوازي الاضلاع

وسطحي ط ب ك ز ه ز ح د ايضا متوازيا

الاضلاع فانتصف السطوح الثلثة اعني مثلثي اب د ب ج د

ومثلثي ط ب ز ب ك ز ومثلثي ه د ز ز ح د متساوية واذا القينا

مثلثي ط ب ز ه د ز من مثلث ب ج د بقي المتممان متساويين

وذلك ما اردناه مد نريد ان نعمل على خط مفروض سطحا

متوازي الاضلاع يساوي مثلثا مفروضا ويساوي

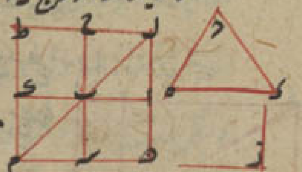
احدى زواياه زاوية مفروضة وليكن الخط اب

والمثلث ج د ه والزاوية ز فنعمل سطح ح ب ك ط

مساويا للمثلث وزاوية ب منه مساوية لزاوية د

صح

متوازي الاضلاع

على ان يكون اب ك خطا واحدا ونتمم لد اسح متوازي الاضلاع
ونصل قطر لب ونخرجه ونخرج طك الى ان يتلاقيا على
م لخروجهما عن لد طا على اقل من قائمتين ونخرج م هـ
موازيا لكا ونخرج لد اح ب الى ان يلتقيا على


هـ ند وذلك لخروج كل واحد
منهما مع م هـ خطوط عن لم
على اقل من قائمتين اعني على زاويتين مساويتين لزاويتي
بكا لدا من مثلث الب فيكون سطح طه متوازي
الاضلاع وسطحا طب به فيه متممين فاذن سطح
به المعمول على اب مساو لسطح بط اعني
لمثلث د ك ه وزاوية اب منه اعني زاوية
ح بح مساوية لزاوية د وذلك ما اردناه
نريد ان نعمل على خط مفروض سطحا متوازي الاضلاع مه
يساوي سطحا مفروضا مستقيم الاضلاع ويساوي
احدى زواياه زاوية مفروضة وليكن الخط مط

والسطح المفروض

والسطح المفروض اب د ك وا لزاوية ل فنقسم السطح
بمثلثي اب د ب د ك ونعمل على طه سطح ه ر ط ك مساويا
لمثلث اب د وزاوية ه منه مساوية لزاوية ل ونعمل على

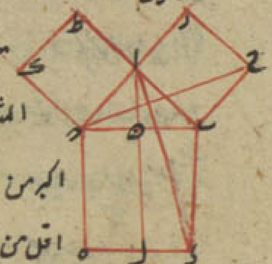

رك المساوي له ط
سطح ح ر ك م مساويا
لمثلث ب د ك وزاوية ح ر ك منه مساوية لزاوية
بج ص ل اعني لزاوية ه فيكون اتمع زاويتي ه ر ح معادلتين
لقائمتين ويتصل ه ح خطا مستقيما وكذلك ط م فيكون
ه م المتوازي الاضلاع المعمول على ه ط مساويا لسطح
اب د ك وزاوية ه منه مساوية لزاوية ل وذلك
ما اردناه اقول وهذا الشكل ليس في نسخة الحجاج
مو مو مه نريد ان نعمل على خط مربعا على خط اب فنخرج من
نقطة ا عمود اد ونجعله مساويا لاب الى ان يلتقيا على


ك لخروجهما عن خطي ب م واصلا بين
د ب على اقل من قائمتين فيكون سطح اك المتوازي الاضلاع

الشكل العروس

متساويا لتساوي ضلعي ا ب ا د المساويين لمقابليتها
قايم الزوايا لكون زاوية ا قايمة وزاوية ب اعني
تمامها من قائمتين ايضا قائمة والباقيتين متساويتين
لها فاذن سطح ا ك مربع معمول على ا ب وذلك ما اردناه

كل مثلث قايم الزاوية فان مربع وتر زاوية القايمة
مساو لمربعي ضلعيها مثل في مثلث ا ب ج مربع ب ج
وتر زاوية ا القايمة كمربعي ب ا ا ج ولنعمل المربعات
ب د ه ج ب ح ز ا ا ط ك ج فيتصل ز ا ج خطا واحدا
لكون زاويتي ب ا ز ب ا ج القايمة وتقطع له لا محالة
قايمتين وكذلك ب ا ط ونخرج من ا ا ل موازيا



موازيا لخط ب د فيقع داخل
المثلث لان زاوية د ب ا
اكبر من قايمة فيكون زاوية ا ل
اقل من زاوية ب ا ج القايمة ويقطع
لا محالة ب ج على ه وينقسم به مربع ب د الى سطحي ل

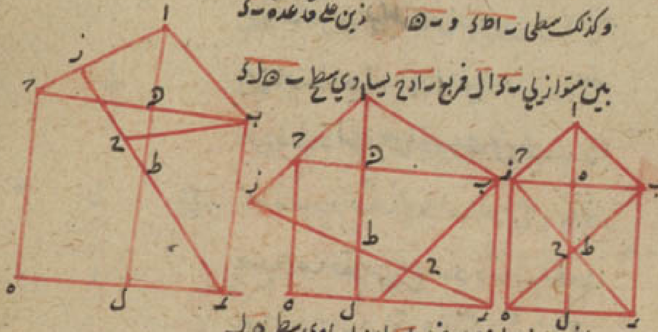


ل ه ونصل ج د ا ك فلان في مثلثي د ج ب ا ك ضلعي
ج ب ب د وزاوية ج ب د مساوية لضلعي ا ب ب ك
وزاوية ا ب ك يكون المثلثان متساويين ومثلث
ج د ب يساوي نصف مربع ز ب لكونهما على قاعدة
ج ب بين متوازيي ج ب د ز وكذلك مثلث ب ا ك
نصف سطح ب ل لكونهما على قاعدة ب ك بين متوازيي
ب ك ا ل فمربع ز ب يساوي سطح ب ل لتساوي
نصفيهما وبمثل ذلك يتبين ان مربع ط ج يساوي سطح
د ل فاذن مربع ب د يساوي مربعي ب ا ا ج وذلك
ما اردناه اقول وهذا الشكل يلقب
بالعروس ويمكن ان يختلف وقوع المربعات الثلثة
بحسب جهات اضلاع المثلث وينحصر ذلك في ثمانية
اوجه اذ كان لكل ضلع جهتان وضرب الاثنين ثمانية
ويختلف البيان بحسب الاختلاف فتكثر البراهين وايضا
ربما لا يخرج خط ا ل الموازي وربما لا يعمل مربعا الضلعين

العروس

عليهما او لا يعملان اصلا بل يعمل مربع مجموعهما او فضل
احدهما على الاخر وانما اشير الى اكثر ذلك وان كان متوهما
الى تطويل فاقول اذا اردنا يكون مربع احد ضلعي القائمة
في الجهة الاخرى من الضلع اعني يكون منطبقا على المثلث و
ليكن المثلث ومربع وتر القائمة وخط ال بحالها والمنطبق
مربع اب وهو بزحا اما ان يساوي دا او يكون اطول
منه او اقصر ويقع زح بحسبها اما منطبقة على دا وخارجة
عن اد او عليه ونصل كح فلان زاويتي ابح دبك
قائمتان وزاوية بدح مشتركة يبقى زاويتا
ابح حبك متساويتين ويكون في مثلثي ابح حبك
ضلعا اب بح وزاوية ابح مساوية لضلعي
حب بك وزاوية حبك على التناظر فيكون زاوية
بحك كزاوية باد وخط كح زح خطا واحدا موازيا
لاب قاطعا لال على ط وليكن كانت زاوية هاد مساوية
لزاوية دبا اذ كل واحد منهما تمام زاوية باه من قائمة

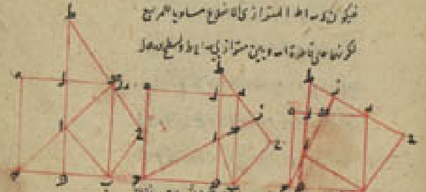
وكانت زاوية ابح قائمة فنقطة ط يكون اما نقطة ح
بعينها ويتصل كط دخطان ساوى اب اد ليكون
زاوية طاد اعني زاوية دبا نصف قائمة او غيرها على
خط زح ان كان اب اطول ليكون الزاوية اعظم وعلى التقديرات
اصغر من نصف قائمة او خارجا عنه ان كان اب اقصر ليكون
الزاوية اعظم وعلى التقديرات فمربع ابح وسطح اطك
الكائنان على قاعدة اب وبين متوازيي اب كز متساويان
وكذلك سطحا اطك و هك الذين على قاعدة بك
بين متوازيي بك ال فمربع ادح يساوي سطح هلك




وبمثل ما مر نبين ان مربع ضلع اد ايضا يساوي سطح دل
منطبقا كان على المثلث او غير منطبق فتبين البرهان على
تقدير اربعة اختلافات من الثمانية ويبقى اربعة ينطبق

مربع د ز الخارج عن سطح المثلث فظهر ما اردنا وكذلك يتبين
الخط الموازي كما لاضلاع ا ب د حتى يقع [illegible] على ل
والمقصود ان لا يكون مربع خط ا ب جزءا من سطح المثلث
فنخرج د ا الى ان يخرج عن المربع ونتمم [illegible] فيكون [illegible] نقطة
د وذلك عند تساوي ضلعي ا ب ا د فيكون ضلعا [illegible]
ايضا خط د ب وزاوية ا ب اعني زاوية ا د ب
نصف قائمة او على نقطة غير [illegible] اعني نقطة ه
وذلك عند كون ا ب اطول من ا د فيكون ضلع [illegible] اقصر
من ا د وزاوية [illegible] اعني زاوية ا ب د اقصر
من نصف قائمة [illegible] اعني
ط د ب وذلك عند كون ا ب اقصر من ا د فيكون
ضلع [illegible] اقصر من ضلع ب د وزاوية [illegible] ا
اعني زاوية ا د ب اقصر من نصف قائمة وعلى
التقديرات نخرج عمود [illegible] على ب ومن [illegible] عمود
[illegible] على [illegible] ونخرج [illegible] الى ان يلقى [illegible] على [illegible]

وذلك لما ذكرنا [illegible]
[illegible] فيكون سطح [illegible] متوازي الاضلاع قائم الزوايا
[illegible] ومثلث د ب ا [illegible] ضلع [illegible] وزاوية [illegible]
القائمة وزاوية [illegible] مساوية لضلع [illegible] وزاوية
[illegible] القائمة وزاوية [illegible] فيكون ضلعا [illegible]
متساويين فيكون سطح [illegible] مربعا [illegible] جزء من سطح
على مثلث [illegible] كما قصدناه ونخرج [illegible] الى [illegible]
[illegible]
فيكون [illegible] المتوازي الاضلاع مساويا لمربع
لكونهما على قاعدة [illegible] وبين متوازيين [illegible] سطح



ب [illegible] مربع خط ا ب ايضا [illegible] المثلث [illegible]
[illegible] وان ساوى الضلعان [illegible]

اب الطول او عظم ان كان اقصر ويكون زاويتان اد
ده متساويتين لكون كل واحدة منهما تمام زاوية
من ... وكل واحد ... ضلع مربع ... ومن
يقع ... سابق ساوى اب او ده زاوية
داد ... زاوية ... نصف ... على ... ضلع
... كان اب الطول والزاوية ... المذكورة ...
نصف ... كان اب اقصر والزاوية ...
وكل ... الا ... مثلث ... ده
ضلع اب وزاويتا اده ... متساوية ...
ضلع اد وزاوية ... متساويان ...
... مربع ... ضلع ... متساوية ...
... ليكون ... مثلثين ... متساويين ...
... ومربع ... يكون على ...
اب ... مربع ... متساويين ...
وانا ... ذلك ان مربع ضلع اب ...

ولا سطحها كان اوسع مسطح بين ... المتساوية



... وانقسم ... مثلث ... على المثلث ...
احد ... الا ان ... المربع ...
وقع ... كان ... متساويين وان ...
على احد ... مثلثين ... 
على ... ومن ... 
... على ... 
ان متساوي الضلعين ... ان ...
... الضلع ...
متساوية ... قوايم والزوايا الباقية ... وزواياه
المثلث متساوية ... زاويتا ... ليكون كل
واحدة منها تمام زاوية ... مثلث ...

وسطح اح الجميع مربع لتوازي اضلاعه ب وي ضلعي
اب طح ومربع ضلع اب وسطح زك ايضا مربع لتوازي
اضلاعه وتساوي ضلعي ه ك ه ل وهو مساو لمربع اد
لتساوي ه ل اد فاقول انهما يساويان مربع
ب ح وذلك لان مثلثي ح ك ب ك ح ه معا يساويان
لمثلثي اب ح ه ل ح معا فاذا جعلنا باقي السطح مشتركا
واضفناه الى الاولين حصل المربعان فاذا
او الى الاخرين حصل المربع فان اردنا

على تقدير الاختلاف ان لا يكون مربع اب ايضا
الذي ~~لا يكون مربعه~~ عليه كما لم يكن مربع اد عليه
اخرجنا ضلع ب ا ملاقيا له على ه ومن د ه عليه عمودي
ه ر ك ط وكذا ح ه ر ح ط ومن د عليه عمودي ك ح ونجعل

ط ك مثل ط ب ونخرج ك ل موازيا لط ب وملاقيا لد ح
على م ومن ب عليه عمود ب ل ونبين ان مثلثات ب د
ط ك ب ح ك ه متساوية وان سطحي ل ط ك ر مربعان متساويان
لمربعي الضلعين ومن يساوي ل ب اد ويساوي الزوايا
ان مثلثي ل ب م اد ه متساويان ومن تساوي م ك
ه ه اليا تبين ان مثلثي ك م ط ه ه ر متساويان فيكون
جميع مثلثي ل ب م ك ب ط اعني جميع مربع ل ط ومثلث ه د ر
مساويا لمثلث ب ح د ونضيف الى الاول مثلث ح ك ه الى
الاخير مثلث ط ك ب ونجعل سطح ك ط ب ه مشتركا زايدا
ان كان اطول من اح او زايد بعضه وناقصا بعضا ان

كان اقصر يصير
المربعان مساويين
لمربع الوتر

وان اردنا مع ذلك بان يكون احد مربعي الضلعين
منطبقا على الاخر نعمل مثل ما عملناه في المستقيم الا انا نجعل

ح ك مثل ح ه ونخرج ك ل ه ل موازيين لـ ا ح ح ز الى
ان يلتقيا على ل وك ل يلاقي ك ه على م ويتصل ب ا ح خطا
ان كان الاطول ا ح وسهن هندسان تساوي المثلثات الثلثة
من تساوي ه ل اعني ح ح وا ح وتساوي الزوايا تساوي
مثلثي ه ل م د ا ه ومن تساوي ذ ك ه د ا اعني فضل
احد الضلعين على الآخر تساوي مثلثي ذ ك م ه د ه فيكون
جميع مثلثي ك ح ه م ل ه اعني مربع ح ل ومثلث ه ه ز
مساويا لمثلث ب ه ح ونضيف الى الاول مثلث ك ح ه
والى الاخير مثلث ذ ك ط ونجمع ط ا ه مشتركا زايدا ان
كان ا ه اطول او زايدا بعضه وناقصا بعضه ان كان اقصر فيصير
جميع ربعي
ح ك ا ط
مساويا
لمربع ك ه

**وايضا ان اردنا** ان لا يكون مربع الوتر منطبقا على

المثلث

المثلث مل يكـ المنطبق مربع احد الضلعين فقط ولكن
الضلع ا ب ومربعه ا ز ح ب فينطبق على د ا ان تساوي
الضلعان ويقع خارجا من ا د او عليه ان اختلفا ونفصل
ك ح د نبين بمثل ما مر ان ك ح ز خط واحد ونخرج ح ز
عليه وعلى ا ز ه ك ه ل فيتصل ه ك ب ح خطا و ح
ان يساوي ويقع بين ز ح ا و ح ذ وان اختلفا ثم نبين تساوي
المثلثات الاربع ومن تساوي ه ك ه ل ان سطح ك ل
مربع مساو لمربع ضلع ا د ثم نبين عن كون مجموع مثلثي
ا د ح ل د ه مساويا لمجموع مثلثي ك د ه ح ب ك وجعل
باقي السطح مشتركا ان المربعين مساويان لمربع الوتر

**وان اردنا** ان لا يكون واحد منها منطبقا رسمنا المثلث
ومربع الوتر واخرجنا الضلعين ومن ك ه عمودي ه ز ح

عليهما و ك ط ه ح متوازيين لهما يتقاطعان على ل فينقطعان

ح ه د ب على م د ه عند نقطة ب ح ط الثالث ونقطة م ط

الثلثان تساوي الضلعان ويحيط كل بمثلث ان اختلفا

وبين تساوي مثلثات ا ب ح ر ك ب ل ك ه ح د ه وان سطحي

ر ك ل ح مربعان يساويان مربعي الضلعين وبين من

تساوي ب ح د ط اعني الفضل بين الضلعين وتساوي الزوايا

تساوي مثلثي ب ح ه د ط م ومن مثل ذلك تساوي مثلثي

ك م ه ه ح د فيبقى بعد اسقاط مثلث م ل ه المشترك سطح

ه ك م د مساويا لمثلث ك ل ه اعني د ح ه لكن مجموع سطح

م ح ط ومثلث ب ح ه ولنضيف اليهما مثلثي ك ل ه ك ر ب

المتساويين ونجعل مجموع سطح ه ب ك ل ومثلث م ل ه مشتركا فيصير

مربع الوتر

مساويا

للمربعين

**فان اردنا** ان يكون مع ذلك مربع احدى الضلعين منطبقا

على الآخر اما على تقدير التساوي فقط واما على تقدير الاختلاف

فلنخرج ا ب ومن ك ه عمود ك ه د ب عليه ونكمل ه ح

ب د على ب ومن د عمود د ط على ح ه ومن ح عمود ح ك

على د ط ومن د عمود د ل على ط ح ونجعل ك م في جهة ر مثل ك ح

ونخرج م ه الى ب مارا بالنقطة وملاقيا لـ د ب على ب ولتكن

على ب ر ولنخرج على ع وتبين تساوي مثلثات ا ب ح ك ل ه د

ط د ه ر ك ب ب ك وان م ح ر ط مربعان مساويان لمربعي

الضلعين وتبين ايضا تساوي م ك د ل وتساوي الزوايا صح

تساوي مثلثي م ك ه ل ه ب ومن تساوي ب ر ح

اعني الفضل بين الضلعين وتساوي الزوايا تساوي مثلثي ه ر ح

ب ح فيظهر ان مجموع مثلثي م ه ك ب ك ا اعني مجموع

مربع م ك ومثلث ب ح ب تساوي مثلث ه ح ب نزيد

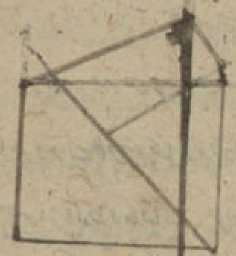
على الاول مثلث ر ك ب وعلى الآخر مثلث ط ك ه ونجعل

سطح ب ك ط ب مشتركا زايدا ان كان ا ب اطول او ناقصا

بعضه وزايدا بعضه ان كان اقصر فيصير مجموع م ح ر ط مساويا لمربع

اه وقس على هذه الاشكال امثالها المختلفة باختلاف الشروط

فان شرطنا ان يكون
المربعان جميعا على
في احد
الاضلاع ايضا
كما
جميعا في على جانب واحد

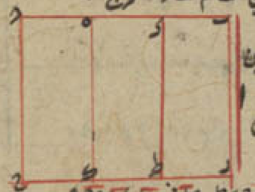


فمنها ما يكون فيه مربع الوتر منطبقا على المثلث فقط فلنرسمها
ولنخرج ضلع ب آ د آ الى ان يخرجا عن المربع على م ه فيقعان
على ه ك ان تساويا او على احد الفصلين ان اختلفا ونخرج
من ك ه عمودي ك ز ه ط عليهما ونخرجهما ومن ب د عمودي ب ح
د ك الى ان يتلاقيا على ح ك وليكن على تقدير الاختلاف
ب آ اطول فنخرج من ه عمود ه ل على د ز فيقع على غير نقطة آ
التي يقع عليها على تقدير التساوي ويكون سطح ل ح آ ح
متوازي الاضلاع بل مربعين متساويين لمربع ب ه على تقدير
التساوي وذلك ظ واما على تقدير الاختلاف فسطح ا ك آ ح
مربعان وليس كذلك بل مربع ومثلثات ا ه د ك ه د ل د ه ح



# المقالة الثانية اربعة عشر شكلا

صدر يقال لكل خطين يحيطان باحدى زوايا سطح
متوازي الاضلاع قايم الزوايا المحيطان به اقول
وانا اعبر عن ذلك السطح بسطح احدهما في الآخر ويقال
لمجموع المتمم واحد المتوازيي الاضلاع اللذين بينهما العلم
ا الاشكال سطح الخط في خط آخر يساوي جميع سطوحه في
اقسام ذلك الخط مثل سطح آ في ب د يساوي مجموع سطوح
آ في خطوط ب ك ك ه ه د التي هي اقسام ب د ولنخرج عمود ب ز

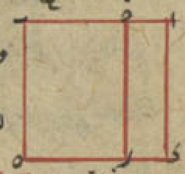


على ب د ونخرج ك ط ه ح د ل موازية
ب ز فيكون مساويين لآ في
ل ح فيكون سطح ب ط ك ح ه ل سطوح آ في ب ك ك ه ه د
وجميعها مساويا لسطح ب ل وذلك ما اردناه اقول
وبعبارة اخرى لما لم يكن الى صل من اقسام ب ك ك ه ه د اذا



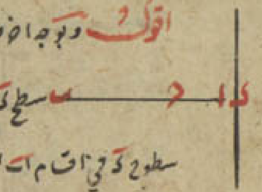
اجتمعت مقدارا غير مقدار خط
د ب ثم لم يكن الى صل من سطوح آ فيها اذا اجتمعت مقدارا غير

مقدار سطح آ في دب لان السطوح التي يكون احد اضلاعها
جميعا خط آ لا يمكن ان يختلف مقاديرها الا باختلاف مقادير
ب اضلاعها الآخر ه مجموع سطوح الخط في اقسامه يساوي
مربعه مثل سطح خط اب في خطي اد دب يساوي مربع خط اب



ولنرسم على اب مربع اه ونخرج در موازيا
لاه فسطحي اد ده هما سطحي اك اعني
اب في قسميه وهما اد دب ومجموعهما هو مربع اه وذلك ما اردناه

اقول وبوجه آخر وليكن خط ك مثل اب فيحصل ما هو



سطح ك في اب اعني مربع اب يساوي
سطوح ك في اقسام اب اعني سطوح اب في اقسامه

ج سطح الخط في احد قسميه يساوي مجموع مربع ذلك القسم و
سطحه في القسم الآخر مثل سطح اب في دب يساوي مجموع



مربع بد وسطح اد في دب ولنرسم على
بد مربع ده ونتمم سطح اك فاعني
دك مساويا لب فسطح اه هو سطح اب في دب مساو لمربع ده

والسطح اد

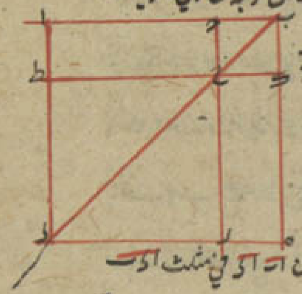


والسطح اك الذي هو سطح اد في دب وذلك ما اردناه

اقول وبوجه آخر ليكن ك مثل دب فسطح ك في اب



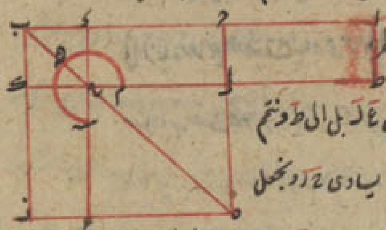
اعني سطح اب في دب يساوي مجموع
سطحي ك في قسمي اد دب اللذين احدهما هو سطح اد في
د دب والآخر هو مربع دب ه مربع الخط يساوي مجموع
مربعي قسميه وضعف سطح احدهما في الآخر وليكن الخط اب
وقد قسم على د كيف اتفق ونرسم عليه مربع اه ونخرج در
موازيا لاك ونصل بك قاطعا اياه على ح ونخرج طحك
موازيا لاب فزاوية دحب الخارجة تساوي زاوية اكب

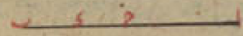


الداخلة وهي مساوية لزاوية
ابك لتساوي اك اب في مثلث
اكب فحد دب في مثلث حدب
متساويا فبوجه آخر لان اب اك في مثلث اكب
متساويين وزاوية ا قائمة يكون كل واحدة من زاويتي
اب ك اكب نصف قائمة وايضا لما كانت زاوية دحب

الخارج المساوية لزاوية آ الداخلة قائمة مثلها يبقى في
مثلث د ح ب ايضا نصف قائمة فيكون د ح د ب متساويين
فسطح د ك المتوازي الاضلاع متساويها وهو قائم الزوايا
لكون زاوية د منه قائمة وزاوية ب د ح تمامها من قائمتين
ومقابلتيهما متساويتان لهما فهو مربع لخط د ب وبمثل ذلك
نبين ان سطح ط ز مربع لخط ح اعني لا د وسطح ا ح هو سطح ا د في
في د ح المساوي لـ د ب وسطح ح ه مساوله فاذن مربع ا ه
يساوي مربعي ط ز د ك الذين تمام مربعا قسمي ا د د ب وسطحي
ا ح ح ه الذين هما ضعف سطح ا د في د ب وذلك ما اردناه
وقد كان منه ان السطوح المتوازية الاضلاع الواقعة على
اقطار المربعات مربعات وان المربعات الواقعة في الجنبات
بانطباق ضلعين على ضلعين انما تقع على اقطارها اقول
وبوجه آخر لما كان سطح ا ب في ا د مساويا لجميع مربع ا د و

سطح ا د في د ب وسطح ا ب في د ب ك
لجميع مربع ب د في د ب كان جميع سطحي ا ب في ا د ب د تقسيم

اعني مربع ا ب مساويا لمربعي ا د د ب وسطح ا د في د ب
ه مرتين ه كل خط نصف وقسم بمختلفين فمجموع سطح احد
القسمين في الآخر ومربع الفضل بين النصف والقسم يساوي مربع
النصف مثلا ا ب نصف على ح وقسم على د فمجموع سطح ا د في د ب
ومربع ح د يساوي مربع ح ب ولنرسم على ح ب د ب مربعين


ح ز د ك ونصل القطر
ونخرج د ك ح ل الى ع ل بل الى ط ونتمم
سطح ح ط فلان ح ح يساوي ح ز ونجعل
د ك مشتركا يكون ح ك اعني ح ط مساويا لـ د ز ونجعل ح ح
مشتركا يكون ا ح مساويا للعلم م ص س ونجعل ل ع مشتركا يكون
جميع ا ع الذي هو سطح ا د في د ب ول ع الذي هو مربع ح ك مساويا
لـ ح ز الذي هو مربع ح ب وذلك ما اردناه اقول وبوجه آخر
لما كان سطح ا د في د ب كـ مساويا لمجموع سطح ا ح في د ب اعني

ح ب في د ب فاذا اجعلنا مربع ح د مشتركا
صار مجموع سطح ا د في د ب ومربع ح د مساويا لمجموع سطح ح ب في

د ب ومربع ج د كو مساويا لمجموع سطح ج ب في د ب وسطح ج د في ب

ومربع ج د ~~...~~ د والاخيران مجموعهما مثله

يساويان سطح ج ب في ج د ومربع الاول يساوي مربع ب ج فاذن

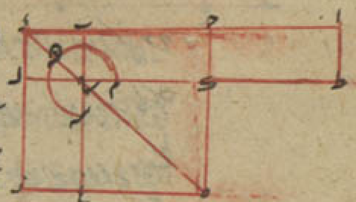
مجموع سطح ا د في د ب ومربع ج د يساوي مربع ج ب ٥ كل خط

نصف وزيد فيه خط آخر على استقامته فمجموع سطح الخط مع الزيادة

في الزيادة ومربع النصف يساوي مربع النصف مع الزيادة

مثل اب نصف على ج وزيد فيه ب د فمجموع سطح ا د في د ب ومربع

ب ج يساوي مربع ج د ولنرسم على ج د مربع ج د ب ك ونتمم



الشكل وسطح ج ط فلان سطح ج ط يساوي

سطح ج ح اعني سطح ج ر ونجعل ب ر مشتركا

يكون سطح ا ر مساويا لعلم م ه ب فنجعل

ح ك مشتركا ويكون جميع ا ك الذي هو سطح ا د في د ل اعني في

د ب الذي هو مربع ج ب مساويا لمربع ر الذي هو مربع ج د وذلك ما اردنا

ومربع ح ط ه ح

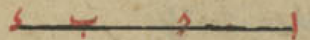
وبوجه آخر لما كان ا د في ب د مساويا لمجموع سطح

ا ب في ب د اعني ضعف سطح ج ب في ب د ومربع ب د فاذا جعلنا

ق

مربع ج ب مشتركا صار مجموع سطح ا د في ب د ومربع ج ب

مساويا لمجموع ضعف سطح ج ب في ب د ومربعي ج ب ب د اعني



مربع ج د قد يمكن ان يعبر عن هذا

الشكل والذي قبله بقول واحد وهو ان يقال خط اب نصف

على ج واخذ منه ب د مما يلي ب في احدى جهتيها كيف اتفق

فسطح ا د في د ب اذا انقص من مربع ج ب او زيد عليه حصل

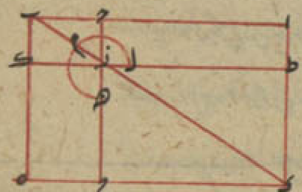
ل

مربع ج د وسهل البيان عليه ٥ مربع الخط مع مربع احد قسميه

يساوي مجموع ضعف سطح الخط في ذلك القسم ومربع القسم

الآخر مثل مربع اب مع مربع ب ج يساوي جميع ضعف

اب في ب ج ومربع ا ج ولنرسم على اب مربع ا ه ونفصل ب ح



مثل ب ج ونتمم الشكل فسطحا

ا ز ز ه متساويان ونجعل

ج د مشتركا فيصير ا ك ج ه متساويين

وهما ضعف ا ك بل علم ك م ه مع مربع ج ك فعلم ك م ه مع

مربع ج ك يساوي ضعف ا ك ونجعل ط ح مشتركا فمجموع علم ك م ه

مع مربع دك يساوى ضعف اك ونجعل طح مشتركا مجموع علم

لم ه ومربعا دك طح اعنى مربع اه دك الذين هما مربعا

خطى اب دب يساوى مجموع ضعف اك الذى هو سطح اب فى

بد ومربع طح الذى هو مربع اد اقول وبوجه اخر

مربع اب يساوى مجموع مربعى اد دب وضعف سطح احدهما

فى الاخر ونجعل مربع دب مشتركا فيصير مجموع مربعى اب

دب مساويا لمجموع ضعف مربع دب وضعف سطح اد فى

دب ومربع اد ولكن مربع دب — ب — د — ا

وسطح اد فى دب معا يساويان سطح اب فى دب فاذن

مجموع مربعى اب دب مساويا لضعف سطح اب فى دب

ومربع اد ويمكن ان يعبر عن الشكل الرابع وعن هذا الشكل

بقول واحد وهو ان يقال خط اب اخذ منه بد

ما يلى ب فى احدى جهتيها فاذن

ضعف سطح اد فى دب مع مربع اب او زيد عليه حصل

مجموع مربعى اد دب وقس البيان عليه اربعة امثال

٤

سطح الخط فى احد قسميه مع مربع القسم الاخر يساوى

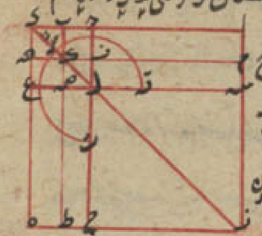
مربع خط يزيد على ذلك الخط بقدر القسم الاول ولكن

الخط اب واحد قسميه دب وزيد فى اب بك بقدر

دب فاربعة امثال سطح اب فى دب مع مربعى اد يساوى

مربع اك ولنرسم على اك مربع اه ونصل قطر ك ز ونخرج

دح بط موازيين لاز فيقطعان كز على ح ل ومنهما دم



لسع موازيين لاك فقطوح

دح سه فصح الاربعة

مربعات لت وى سكه دح وكن

سه وضه مربعيها فالجميع اربعة امثال دح وسطوح اف

م كصه لط متساويان لت وى ام مسه ولكون

ال له متميين وكذلك م ك لط والجميع اربعة امثال

اح الذى هو سطح اب فى بك اعنى فى دب ومربع

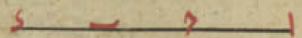
مربع سح المخرج الذى هو مربع اد يساوى اه

الذى هو مربع اك وذلك ما اردناه اقول وبوجه

آخر لما كان سطح اه في ره مساويا لسطح اد في دب

ومربع دب معا واربعة امثال سطح اد في دب مساويا لضعف

سطح اد في دك واربعة امثال مربع دب مساويا لمربع دك




فاربعة امثال سطح اب في دب

يساوي ضعف سطح اد في دك ومربع ونجعل مربع اد مشتركا

فيصير اربعة امثال سطح اب في دب مع مربع اد مساويا

لجميع ضعف سطح اد في دك ومربعي اد دك المساوي لمربع اك

ط

كل خط نصف وقسم بمختلفين فمجموع مربعي القسمين

يساوي ضعف مربعي النصف والفضل بين النصف والقسم

مثلا اب نصف على د وقسم على ج فمجموع اج جب يساوي ضعف

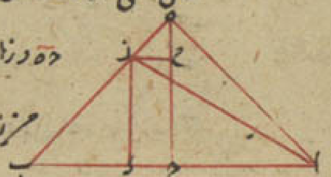
مربعي اد دج فلنخرج من د عمود ده مساويا لاد ونصل اه

به ونخرج جز موازيا لده وزح موازيا لدج ونصل از

فلان مثلثي اده دهب ضلعا اد دب مساويان لضلعي

ده وزاويتا د قائمتان يكون كل واحد

من زاويتي اه ب نصف قائمة




زاوية

فزاوية اهب قائمة ولان في مثلث زهح زاوية ه نصف

قائمة وزاوية ح قائمة يبقى زاوية ز ايضا نصف

قائمة فيكون زح حه متساويين وبمثل ذلك يكون في مثلث

زجب ضلعا زج جب متساويين ولتساوي اد ده يكون

مربع اه مساويا لضعف مربع اد بل مربعي اد ده واعني

از مساويا لضعف مربعي اد دج وذلك ما اردناه

اولا وبوجه آخر نرسم مربعي اد دب وتمامها [illegible]

ونفصل جح مثل دج ونصل اه ونخرج [illegible] الى [illegible]

[illegible] موازيين لا[illegible] [illegible] لاب ونبين ان مربعي

[illegible] متساويان وان سطوح




[illegible] الاربعة

متساوية وكذلك مربعات

[illegible] فالاربعة وان مربعي [illegible] التمثيل

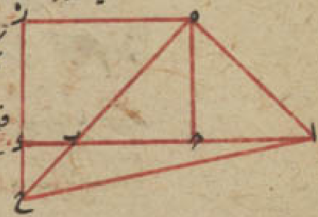
[illegible] هذه السطوح تمام مربعا اد دك الخط الباقي [illegible]

لما كل النظيره والجميع مربعات [illegible] فاذن مربعا اد دب

يساويان مربعي اح حد ونجعله آخر نعيد الخط ونفصل هح
مثل حد ونقول اه قسم على ه فضعف سطح اح في حد مع مربع اه
يساوي مربعي اح ه ح وحه مثل حد واه مثل دب فضعف
سطح اح في حد مع مربع دب



يساوي مربعي اح حد ونجعل مربعي اح حد مشتركا فيصير ضعف
سطح اح في حد ومربعا اح حد ومربع دب اعني مربعي اد
دب يساويان ضعف مربعي اح حد وكل خط ضعف وزيد فيه
خط آخر على الاستقامة فمربعا الخط مع الزيادة والزيادة
وحدها يساويان ضعف مربعي نصف الخط وحده ونصفه
مع الزيادة مثلا اب نصف على ح وزيد فيه بد فمربعا اد
دب يساويان ضعف اح حد ولنخرج عمود حه مثل اح ونصل
اه هب ونخرج من د در موازيا لحه ومن ه هر موازيا لحد
ولا يتلاقيا لدر على ر لما كانت زاويتا دره حهر كقائمتين
يكون زاويتا دره هر اقل من قائمتين
فنخرج هب رد الى ان يتلاقيا على ل ونصل



اح فلان



اح فلان في مثلثي اهح بحه ضلعا اح حه متساويان لحه
وزاويتا ره حه حدر قائمتان يكون كل واحدة من زاويتي
اهح حه نصف قائمة وزاوية اهب قائمة ولما كانت
زاوية دحه قائمة وزاوية رحه تمامها من قائمتين فرحه
ايضا قائمة فيبقى زاوية حهر نصف قائمة ويكون ضلعا
هر حر متساويين وبمثل ذلك نبين ان ضلعي دح دب
من مثلث بدل متساويان ولتساوي اه هح يكون مربع
اه مساويا لضعف مربع اح وايضا مربع اه وايضا
مربع هل مساو لضعف مربع هر اعني حد فمربعا اه هل اعني
ال بل مربعي اد دل اعني مربعي اد دب يساويان ضعف مربعي
اح حد وذلك ما اردناه اقول ويوجد آخر نرسم مربعي اد
بد ونتمم [illegible] ونصل [illegible] موازيا
له ونخرج [illegible] موازيا [illegible]
ونبين ان مربعي [illegible]
متساويان وان مربعات



ح سه سطح م ص ع قه الاربعة متساوية وكذلك سطوح ح ع ح

ق ه د ك الاربعة وان ح سه ... المشتملين على خمسة من

هذه السطوح تمام مربعا اح د ك وان الخمسة الباقية مساوية لما

كل لنظيره والجميع مربعا ه ك ح فاذن مجموع مربعي ا ك ك ب ضعف

ضعف مربعي اح ح ك وبوجه آخر نعيد الخط ونقول ح ك خط

قسم على ب ضعف ح ك اعني ا ح اعني ضعف ا ح في ح ك مع

ب ك يساوي مربعي ح ب ح ك اعني اح ح ك ونجعل مربعي

اح ح ك مشتركا فيصير مربعا ا ك ك ب مساويين ضعف



مربعي اح ح ك ويمكن ان

يبرهن هذا الشكل والذي قبله بعبارة واحدة وهي ان يقال

ان خط ا ب نصف على ح واخذ منه ب ك مما يلي ب في احدى



الجهتين فمربعا ا ك ك ب يساويان

يا ضعف مربعي اح ح ك وتسهل البرهان عليه نريد ان نقسم خطا بنصفين

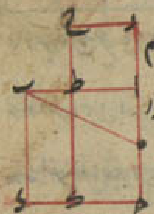
يكون سطحه في احد مما ساويا بالمربع الآخر وليكن الخط ا ب

فلنرسم عليه مربع ا د وننصف اح على ه ونصل ه ب ونخرج

ه ا الى ان يصير ه ز مثل ه ب ونرسم على ا ز مربع ا ح ونخرج ح ط

على الاستقامة الى ك فينقسم الخط ب على ط القسمة المذكورة وانما

ينقسم به لان جميع ه ا السطوح ح ز ب اعني ه ز ونلقي ا المشترك



فيبقى ز اعني ط اقصر من ا ب فينقسم

الخط على ط د ا مما يكون القسمة هي المذكورة

لان خط ح ا نصف على ح وزيد فيه ا ز

فسطح ح ز في ز ا مع مربع ه ا يساوي مربع ه ز اعني ه ب اعني مربعي

ه ا المفروض وبقي مربع ه ا المشترك فيبقى سطح ح ز في ز ا اعني ح

ك وهو سطح ز ك يساوي بالمربع ا ب وهما ا ك وبقي سطح ا ك

المشترك يبقى مربع ا ح مساويا بالسطح ط د الذي هو سطح ط ك اعني

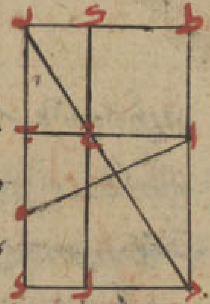
اح ب ل في ط ب سطح ا ب في ط ب يساوي مربع ا ط وذلك ما اردنا

اقول وبوجه آخر نرسم مربع ا د وننصف ب د على ه

ونصل ا ه ونخرج ه ز مثل ا ه ونصل ح ز فينقسم الخط ب

على ح القسمة المذكورة ولنخرج ز ط موازيا لـ ا د

الى ان يلقاه على ط ونخرج ح ك موازيا لـ ا د فيكون متمما

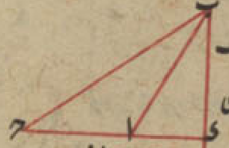


حـ طح كـ مثـ وبين بجعل آ شـ ركا
فيصير سطح طك مساويا لمربع اك
ثم نبين ان نصف ـكـ على و زيادة
ـد وبيّن ان سطح دز في زب مساو بالمربع اك اعني سطح
دط المساوي لدز في طك ويظهر من ذلك تساوي طك
ـب اعني ط انيكون سطح المساوي لحـ د اعني لسطح اب في

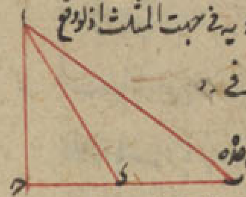
يب حب مربعا وهو مربع اح كل مثلث منفرج الزاوية فان
مربع وتر زاويه المنفرجة اعظم من مربعي ضلعيها بضعف
سطح القاعده اعني الضلع الذي يقع عليه العمود الخارج
من احدى الباقيتين في القدر الذي يقع منه العمود الخارج
بعد اخراجه بين الزاويه وموقع العمود وليكن المثلث ابج
والزاوية المنفرجة منه آ ونخرج من ب عمود بد على ضلع جا المنفرج
بالقاعده فيقع على نقطة د منه بعد اخراجه في جهة آ اذ لو وقع
داخل المثلث او خارجه من جهة ج لاجتمع في المثلث الحادث
من العمود والقاعده وضلع آ قائمة ومنفرجة نقول فمربع بج

اعظم

اعظم من مربعي با اج بضعف سطح اج القاعده في اد الذي



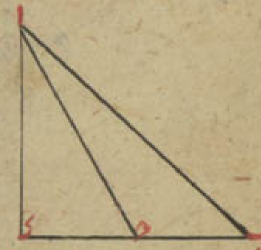
بين الزاويه وموقع العمود وذلك
لان جد المقسوم على آ مربعه يساوي
مربعي دا اج ونجعل مربع بد مشتركا فيصير مربعا بد دج اعني
مربع بج مساويا لمربعي بد دا اعني مربع با ومربع اج وضعف
سطح دا في اج ويظهر ان مربع بج اعظم من مربعي با اج بضعف
يج السطح المذكور وذلك ما اردناه كل مثلث حاد الزاوية فان مربع وتر زاويته
الحادة اصغر من مربعي ضلعيها بضعف سطح القاعده في
القدر الذي يقع منه بين الزاوية وموضع العمود الخارج
من احدى الباقيتين وليكن المثلث ابج والزاوية
الحادة منه ب والعمود المخرج من آ على القاعده وهي ضلع
بج وهو اد الواقع من الزاوية في جهة المثلث اذ لو وقع
خارجا في الجهة الاخرى لاجتمع في



المثلث الحادث منه ومن القاعده
ومن ضلع اب قائمة ومنفرجة فنقول مربع اج اصغر من مربعي

ده را بضعف سطح ده في ده وذلك ما اردناه

اقول ولهذا الشكل اختلاف وقوع لان زاوية ده ان




كانت قائمة انطبق العمود على ضلع اد وكان الواقع

بين الزاوية وموقع العمود هو القاعدة بعينها وان كانت

منفرجة وقع العمود خارجا من جهة د وكان الواقع اعظم من

القاعدة وان كانت حادة وقع العمود في المثلث و

الواقع بعض القاعدة كما رسم في الكتاب ويمكن ان يعبر

هذا الشكل والذي قبله بعبارة واحدة وهي ان يقال كل

مثلث فان الفضل بين مربع وتر زاوية التي لا يكون قائمة

وبين مربعي ضلعيها يكون ضعف سطح القاعدة فيما يقع بين

الزاوية وموقع العمود من خط القاعدة ثم ذكر البرهان

المشترك بينهما يد زيد ان نعمل مربعا يساوي شكلا مفروضا

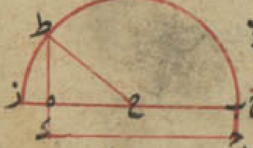
مستقيم الاضلاع ا وليكن الشكل ا فلنرسم سطحا قائم

الزوايا مساويا له وهو سطح بجده فان كان به

ه د متساويين فقد عملنا والا فلنخرج به الى ان يصير

۲۵ دمنل

ه ز مثل ه د ونرسم على بز نصف دائرة بطز ونخرج ده الى




ط من المحيط فه ط ضلع المربع المطلوب

وذلك لان بز منصف على ح




ومقسوم على ه بمختلفين فسطح به في ه ز مع مربع ح ه يساوي

مربع ح ز اعني مربع ح ط بل مربعي ح ه ه ط ويلقى مربع ح ه المشترك

يبقى سطح به في ه ز الذي هو سطح به اعني سطح ا مساويا لمربع

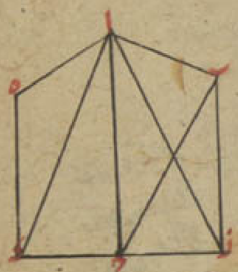
ه ط وذلك ما اردناه اقول وفي نسخة القديمة يورد

المفروض مثلثا ولنا ان نعمل مثلثا يساوي اي سطح مستقيم

الاضلاع اتفق كسطح ابجده مثلا وذلك بان نقسمه الى

مثلثات ابج اجد اده ونعمل اولا مثلثا يساوي مثلثي ابج

اجد بان نخرج دج ومن ب خطا موازيا لاج الى ان يلقياه




على ز ونصل از فلتساوي مثلثي ازج ابج لكونهما على قاعدة

اج وبين متوازيي اج بز ويكون جميع مثلث ازد مساويا

لمثلثي ابج اجد ثم نعمل كذلك مثلثا آخر يساوي مثلثي ازد

اده الى ان يحصل مثلث يساوي الشكل المفروض ثم لنا ان نعمل

مربع ا ب مساوي ثلثا كمثلث ا ب د مثلا بان نخرج من ا عمود
ا ز على ب د ونخرجه الى ان يصير ز ه مثل نصف ب د ونرسم
على ا ه نصف دائرة ا ح ه ونتم الى ح على ز فخط ز ح ضلع
المربع المطلوب لان مربعه يساوي
سطح ا ز في ز ه اعني في نصف
ب د المساوي للمثلث ...... تمت المقالة الثانية

## المقالة الثالثة خمسة وثلثون شكلا

وفي نسخة ثابت بزيادة شكل في اخرها **الحدود** الدوائر
المتساوية هي المتساوية الاقطار او المتساوية الخطوط
الخارجة من المركز الى المحيطات والخط المماس للدائرة
هو الذي يلقاها ولا يقطعها وان اخرج في جهتيه والدوائر
المتماسة هي التي تتلاقى[a] والابعاد الواقعة عليها من المركز والاعظم(?)
بعده اعظم هو الذي يكون عموده اطول وقطعة الدائرة
شكل يحيط به خط هو قاعدتها وقوس هي بعض المحيط وزاوية[b]
القطعة هي التي يحيط بها خطان يخرجان من طرفي قاعدة القطعة

[a] يتلاقيا ولا يتقاطع والخطوط المتساوية الابعاد من المركز هي التي ح

[b] الخط والقوس وزاوية التي في القطعة هي التي يحيط بها ح

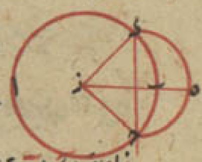
ويتلاقيان

ويتلاقيان على اي نقطة تفرض من قوسها والزاوية التي
يحيط بها خطان يخرجان من نقطة ما على المحيط ويمران بنهايتي
منه يقال لها التي على تلك القوس وقطاع الدائرة شكل يحيط
خطان يخرجان من المركز وقوس يجوز انهما من المحيط والقطع
المتشابهة من الدوائر هي التي تقبل زوايا متساوية وفي بعض النسخ
والقطع المتشابهة هي التي زواياها متساوية **الاشكال**

آ نريد ان نجد مركز دائرة كدائرة ا ب ج فنعلم على محيطها نقطتي ج د
كيف اتفق ونصل ج د وننصفه على ه ونخرج من ه عليه عمود ه ا
قاطعا للمحيط في الجهتين على ا ب وننصف ا ب على ز فهو المركز

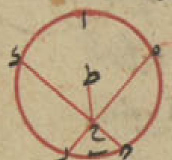



والا فليكن المركز ط ونصل ط ج ط د ط ه فمثلثا
ط ج ه ط د ه متساويا الاضلاع النظائر فزاويتا
ط ه ج ط ه د متساويتان بل قائمتان وكانت زاوية ا ه ج قائمة
هذا خلف فاذن لا مركز غير نقطة ز وذلك ما اردناه ومن هذا تبين
انه لا يتقاطع وتران على قوائم وينصف احدهما الاخر الا ويجوز احدهما
بالمركز وبعبارة اخرى لا يخرج عمود من منتصف وتر الا ويمر على المركز

اقول وان فرض المركز على اب غير نقطة ح كنقطة د
كان الخلف من جهة الاخرى وهي انتصاف الخط في الموضعين معا
كل خط وصل بين نقطتين على المحيط اي كل وتر فهو يقع داخل الدائرة ب
مثلا في دائرة اب وصل بين نقطتي ده بخط ده فهو يقع داخلها والا
فليقع خارجا او منطبقا على المحيط وليكن اولا خارجا كخط

ده ك ولكن المركز ز ونصل زد ونعلم على
ده نقطة كيفما اتفق ونصل زه فلتساوي
زاويتي زده زهد من مثلث زده المتساوي الساقين وكون خارجة
زحد اعظم من داخلة زهح يكون زاوية زحد اعظم من داخلة زهح
ويلزم ان يكون وتر زح اعني زب اطول من وتر زه هذا خلف وبمثله
نبين ان ده لا ينطبق على المحيط فاذن يقع داخله وذلك ما اردناه
كل وتر خرج اليه من المركز خط فان نصفه فهو عمود عليه وان كان عمودا ج
عليه فهو قد نصفه مثلا في دائرة اب خرج الى وتر جد من المركز
ز خط زه وقد نصف جد على ه فهو عمود عليه وذلك لانا ان
وصلنا زج زد كانت في مثلثي زجه زده

لتساوي

لتساوي اضلاعهما النظائر زه جه زه ده متساويتين وايضا
ليكن زه عمودا على جد فنقول فهو قد نصف جد على ه وذلك
لتساوي زاويتي زجه زده وكون زاويتي ه قائمتين وضلع
زه مشتركا وذلك ما اردناه اقول وبوجه آخر لو نصف زه

وتر جد ولم يكن عمودا فليكن العمود الخارج
من ز هو زح فاذن قد تقاطع زح جد على غير
قائم ونصف احدهما الآخر من غير ان يمر احدهما بالمركز هذا خلف
ولو كان عمودا ولم ينصفه فليكن المنصف ط ونخرج من ط
موازيا لزه فيكون ايضا عمودا على جد ويلزم الخلف الاول
د كل وترين يتقاطعان على غير مركز فلا ينصف كل منهما صاحبه مثلا

كوتري جد ده المتقاطعين على ح في دائرة اب
والمركز ط وذلك لانا اذا وصلنا طح كان عمودا
عليهما معا وكانت زاويتا طحج طحد القائمتين متساويتين هذا خلف
فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه اقول وبوجه آخر نخرج من ح عمود
[illegible] على جد وعمود [illegible] على ه فيجب ان يمر بالمركز معا


لخرج منهما منصف ه ز بين فاذن المركز ح وقد فرض غيره ه

ه لا يمكن ان يكون للدائرتين المتقاطعتين مركز واحد مثلا كدائرتي



اب ج د ب ه ج والا فليكن ه مركزهما ونصل ا ه

ونخرج ه ز د كيف اتفق فيكون ه ز ه د متساويين

لكون كل واحد منهما مساويا لـ ه ا هذا خلف فاذن الحكم ثابت وذلك

اولى وبوجه آخر نخرج د ز ه الى ح ط فيكون ه ز الذي هو

اقصر من ه د اعني من ه ح مساويا لـ ه ط الذي هو اطول من ه ح هذا خلف ه

و لا يمكن ان يكون للدائرتين المتماستين مركز واحد كدائرتي



اب ج ا د ه والا فليكن ز مركزهما ونصل ز ا

ونخرج ز ه ج كيف اتفق فيكون ز ج ز ه متساويين

لكون كل واحد منهما مساويا لـ ز ا هذا خلف فاذن الحكم ثابت وذلك

ما اردناه ه

ز كل نقطة في دائرة غير مركزها تخرج منها الى المحيط

خطوط فاطول الخطوط المار بالمركز واقصرها تمام القطر منه

والاقرب الى الاطول اطول من الابعد وخطان عن جنبيه فقط

متساويان ولتكن الدائرة اب والمركز والنقطة المذكورة ه

ولنصل

ولنصل ه ط ونخرجه الى ح والى ك ونخرج ه ز ه ج ه ا فه ح اطول

من ه ز وكذلك من كل خط غيره وه ك اقصر من ه ا لانا اذا وصلنا

ط ا كان ط ا اعني ط ك اقصر من مجموع ط ه ه ا فاذا القينا ط ه

المشترك بقي ه ك اقصر من ه ا وكذلك من كل خط غيره وه ز الاقرب

من ه ح اطول من ه ج لانا اذا وصلنا ج ط ز ط كان في مثلثي



ه ط ز ه ط ج ~~قاعدتا ط ز~~ ضلعا ط ز ط ج

متساويين وضلع ط ه مشترك وزاوية

ه ط ز اعظم من زاوية ه ط ج فقاعدة ه ز اطول من قاعدة

ه ج وكذلك في غيرها واذا جعلنا زاوية ه ط ب مساوية لزاوية

ه ط ا ووصلنا ه ب كان مساويا لـ ه ا لان في مثلثي ه ط ب ه ط ا

ضلع ط ه مشترك وضلعي ط ب ط ا متساويان وكذلك زاويتا ط

ه ط ا ولا يساويهما غيرهما كـ ه ج لانا اذا وصلنا ط ج كان مثلثا

ط ه ب ط ه ج متساوي الاضلاع النظائر وكانت زاويتا ط ه ب ط ه ج

متساويتين هذا خلف فاذن الاحكام المذكورة ثابتة وذلك ما اردناه ه

ح كل نقطة خارجة من دائرة تخرج منها خطوط الى محيطها قاطعة اياها

وغير قاطعة فاطول القاطعة هو المار بالمركز والاقرب اليه اطول من
الابعد واقصر المنتهية غير القاطعة هو الذي على استقامة المركز والاقرب
اليه اقصر من الابعد وخطان غير جنبتيه فقط وليكن الدائرة ا ب ج والنقطة
د والمركز م ونصل د م ملاقيا للمحيط على ه ح ونخرج د ه د ر د ح د ط
اطول من د ه لانا اذا وصلنا م ه كان جميع د م م ه اعني د ح اطول
من د ه ~~لانا اذا وصلنا~~ م ه وكذلك كل خط غيره وايضا د ه اطول
من د ر لانا اذا وصلنا م ر كان في مثلثي د م ه د م ر ضلع د م مشتركا




وضلع م ه م ر متساويين وزاوية د م ه اعظم من زاوية
د م ر فقاعدة د ه اطول من قاعدة د ر وكذلك
في د ر د ا وايضا د ح اصغر من د ك لانا اذا وصلنا
م ك كان د م اصغر من جميع د ك ك م واذا القينا م ح
م ك المتساويين بقي د ح اصغر من د ك وكذلك من كل خط غيره وايضا
د ك اقصر من د ل لانا اذا وصلنا م ل كان جميع م ك ك د اقصر من
جميع م ل ل د ويبقى بعد اسقاط م ك م ل د ك اقصر من د ل وكذلك في
د ل د ط واذا اجعلنا زاوية د م ط مثل زاوية د م ك ووصلنا م ط

كان مساويا

كان مساويا له لكون د م في مثلثي د م ط د م ك مشتركا و م ط
م ك متساويين كذلك الزاويتان بينهما ولا يساويهما غير ط
لانا اذا وصلنا م س كان في مثلثي د م ك د م س زاويتا
ك م س م متساويتين لكنك تعلم الا يجب لجميع النظائر وكانت
زاوية ك م د مساوية لزاوية د م ط فيكون زاويتا س م د د م ط
متساويتين هذا خلف فاذن الاحكام المذكورة ثابتة وذلك ما اردناه

**اقول** ويمكن ان يعبر عن هذا الشكل وعن الذي قبله بعبارة واحدة
وهي ان يقال كل نقطة في سطح دائرة تخرج منها خطوط الى
محيطها فاطول الخطوط الذي يمر بالمركز بعد نفوذه من النقطة وقبل
انتهائها الى المحيط واقصرها هو الذي لا يمر به ويكون على استقامة الاول
من الاطول اطول من الاقصر اقصر ولا يتساوى منها الا اثنان عن



جنبتيهما وقس عليه البرهان **والبيان وجه آخر**
وليكن الدائرة ا ب والمركز ج والنقطة د والخط
المار بالمركز اعني الاطول د ه او غير المار اعني الاقصر د ب



ولنخرج في احدى جنبتي الاطول د ه د ر ونصل ا ه

ه ح فزاويتا ه ا ح ه ح ا متساويتان وزاوية د ه ا اعظم من زاوية
د ا ه فوتر د ا اطول من وتر د ه وايضا نصل ه ر ح فزاويتا ح ه ر ح ر ه
متساويتان وزاوية د ه ر اصغر من احديهما وزاوية د ر ه اعظم فوتر
د ه اطول من وتر د ر وليكن في احدى جنبتي د سا الاقصر من د ط و
ظاهر انا اذا عملنا في الجنبتين زاويتين متساويتين تساوى
خطاهما ولا يساويهما غيرهما لامتناع ق د ي الا اثنين يقعان في
جنبة واحدة

ط

كل نقطة في دايرة تخرج منها الى المحيط خطوط
متساوية فوق اثنين فهي مركزها وليكن الدايرة ا ب والنقطة ح
والخطوط الثلثة ح ب ح د ح ه ونصل ب د ب ه وننصفهما
على ح ح ونصل ح ر ح ح ففي مثلثي ح ب ر ح د ر زاويتا
ر متساويتان فهما قايمتان لتساوى الاضلاع النظاير
فخط عمود على ب د منصف له فهو مار بالمركز ونخرجه في الجهتين
الى ط من المحيط ونبين ايضا ان ح ح مار بالمركز ونخرجه الى
ك ل فالمركز ح لما مر ان بالمركز ولا يمكن ان يمرا بنقطة غير ح
فالمركز لا غير قال ثابت في بعض النسخ لم يوجد



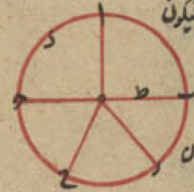
اخر

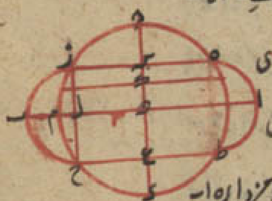
آخر وليكن ا ب ح د والنقطة ه والخطوط ه ا ه ب ه ح فلو لم يكن
المركز ه لكان مثل ط ونصل ه ط ونخرجه الى ب د من المحيط فيكون
ه ب اطول الخطوط الخارجة من ه وقد يليه في جنبتيه
خطوط خارجة عنها متساوية اكثر من اثنين هذا خلف فاذن
الحكم ثابت وذلك ما اردناه

ي

لا يتقاطع دايرتان على اكثر
من نقطتين والا فليتقاطع دايرتا ا ب ح د على نقطة ه ر ح ط
ونصل ه ر ر ح وننصفهما على ك ل ونخرج منهما عمودي
ك د ل ا الى ب ه فظاهر ان لكل واحد من المركزين
لكونهما عمودين منصفين لوتري قوسي ه ر ر ح من دايرة ا ب
لوتري قوسي ه ر ر ح من دايرة د ه فاذن المركزان واحد هو نقطة م هذا خلف
وفي النسخ لم يوجد آخر او ر د ه ايضا ثابت فيكن مركز الدايرتين
الدايرتين د ونصل د ا د ب د ه فهي متساوية لكونها خارجة
من مركز د الى المحيط دايرة لكنها خطوط متساوية
فوق اثنين اخرجت من نقطة في دايرة الاخرى
الى محيطها فهذا ايضا مركز الدايرة الاخرى هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما

الدايرة م







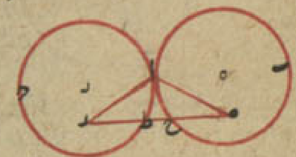
الخط الذي يمر بمركزي الدائرتين المتماستين يمر بنقطة التماس يا

وليكن دائرتا ا ب ا ه متماستين على ا ومركزاهما ه ز ونصل ه ز

ونخرجه فان امكن ان لا يمر بـ ا فليقطع الدائرتين على ح ط ونصل

ا ه ا ز فان كان التماس





من داخل كان ه ز ز ا معا

اطول من ه ا لكن ه ز ز ا معا مساويان ه ط ه ا يساوي

ه ط فه ط الجزء اعظم من ه ح الكل هف وان كان من خارج كان ه ا

ا ز معا اطول من ه ز لكنهما يساويان ه ح ز ط الجزء هو اعظم

من الكل هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردناه اقول وبوجه آخر

وليست بمركز دائرة ا ب وقد خرج منها الى محيطها ز ا ز ح و ز ح

منها على استقامة المركز وغير مار به فهو اقصر من ز ا اعني من ز ط هف

لا تتماس الدائرتان الا على نقطة واحدة والا فليتماس دائرتا يب

ا ب ه ى اما على نقطتي ح د من داخل ونصل بين مركزيهما ه ا ز

ونخرجه فيمر بنقطتي ح د لما مر فيكون ه ح اعني ه ى اقصر من ز ح

اعني ز ى هذا خلف واما على نقطتي ا ب من



خارج ونصل ا ب فوقع داخل احدى الدائرتين وخارج الاخرى

هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردناه اقول وبوجه آخر لما كان ا

مركز دائرة ا ب وليس بمركز لما فرض ه اطول من ز ى ولكن

لكون ز مركز دائرة ح د ى هما متساويان هف وايضا ليكن ح

مركز دائرة ح د ى من خارج فلو وصلنا ح ز بـ ا ب معا فاحاط يح

خط مستقيم واحد بسطح هف ابعاد الاوتار المتساوية في

دائرة الواحدة من مركزها متساوية والاوتار التي ابعادها

منه متساوية فهي متساوية وليكن الدائرة ا ب والوتران المتساويان

ح ز ه ز والمركز ح ونخرج من ح عليهما عمودي ح ك ح ط فهما متساويان

وذلك لانا اذا وصلنا ح د ح ه ح ا ح ز كانت



الزوايا النظاير من مثلثي ح د ك ح ه ز متساوية

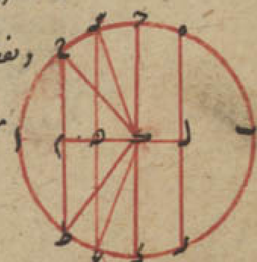
لتساوي الاضلاع النظاير وكان في مثلثي ح ط ه

ح ك ه لتساوي زاويتي ح ه وكون زاويتي ط ك قائمتين

تساوي ضلعي ح ه ح ه ضلعا ح ط ح ك متساويين وايضا

ليكونا متساويين نقول فوترا ح د ه ز متساويان وذلك لانا

اذا التقيا ربعي ح ط ح ك المتساويين جز ربعي ح ح ح ه
المتساويين يبقى مربعا ح ط ك ه متساويين فهما متساويان
وضعفا هما اعني ح ه ه متساويان وذلك ما اردناه اقول
وبوجه آخر ان كان ح ه ه متساويين ولم يكن ح ط مساويا
لـ ح ك فليكن ح ط الطول ويكون زاوية ح ا اعظم من زاوية
ه وكذلك زاوية د من زاوية زاوية ح ح ك اصغر من زاوية
ح ه والساقان متساويان فيلزم ان يكون قاعدة ح ك
المساوي له اقصر منه هف وايضا نبين بالخلف عكسه
وهو وضع اختلاف ط ك فيلزم اختلاف مربعيهما مساوي
مربعي ح ط ح ك فيلزم اختلاف ح ك ح ع ربع ح جوس تساويهما
اطول الاوتار في دايرة قطرها والاقرب الى المركز اطول من يد
الابعد فليكن الدايرة اه والقطر ه ده واقرب الى المركز
ح ط والمركز ونخرج منه عمودي ك ل ك م فيكون ك ل اقصر
ونفصل ك م مثله ونخرج ح ه ونوصل س ع
موازيا بالح فمربع يساوي ه ونصل ك س ع



اعني ح ط



اعني ح ه الطول من س ع اعني ه ر وايضا في مثلثي س ع ح ط
اضلاع ك ح ك س ك ع ك ط متساوية وزاوية ع ك س اعظم
من زاوية ط ك ح فس ع اعني ه ر الطول من ح ط وذلك ما اردناه
اقول وبوجه آخر ليكن الدايرة اه والقطر ح ك والمركز
ه ونخرج منه على الحد ونخرج م ح عمودا عليه فلا يمكن ان يقع
على لالا ان وصلناه ركانت زاويتا ح م من مثلث ح ه د
المتساويين قائمتين وايضا لكانت كل واحدة
من زاويتي ه ح ح ه قايمة ولا لا لان يقع بين
ح ك ط لان زاوية ط ح ه حينئذ يكون قائمة و
اذ وصلناه ط واخرجناه الى ك ووصلنا ح ك كانت زاوية
ه ح ك اعني ه ك ح اكبر من قائمة هذا خلف فلا محالة يقع خارجا
لـ ح د وهكذا يقع خارجا على م ويكون ح د اعني ل م اكبر من ح ع
وبمثله نبين ان ح ع الطول مما هو ابعد منه ان كان موازيا له ز
والا ارسمنا وترا موازيا له ز ومساويا للابعد المفروض وبينا
الحكم فيه فيتبين في الابعد العمود الخارج من طرف القطر يقع خارج له



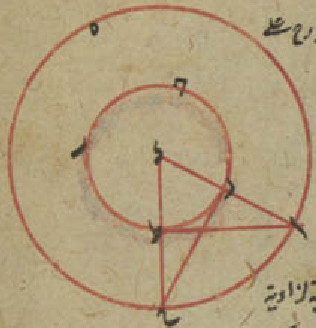
الدايره ولا يقع بينه وبين المحيط خط آخر مستقيم ويكون
زاوية نصف الدايره اعظم من كل حادة مستقيمة الخطين
والتي يحيط بها المحيط والعمود اصغر ولتكن الدايرة
اب والنقطة د ولنخرج من د عمود دا فان دخل الدايره
فلنخرج منها الى المحيط ونصل ه ا فيكون زاويتا ده ا ده ا
المتساويتين قايمتين هف بل يقع لا محالة خارجا وهو عمود
در ولا يقع بينه وبين المحيط خط والا فليقع دح ونخرج
من ه عليه عمود ه ط فلا ينطبق على ه د لانه ليس بعمود على
دح ولا يقع من جنبه ب والا لاجتمع في المثلث
الحادث منه ومن دح ومن القطر قائمتان بل من جهة
فيقع لا محالة في جانب ا ويكون في مثلث ه ط د زاوية ط
اعظم من زاوية د فوتر ه د اعني ه ك اطول من ه ط هف
فاذن لا زاوية حادة مستقيمة الخطين اعظم من زاوية
ا د ه ولا اصغر من زاوية ر د ك والا لامكن وقوع خط بين
العمود والمحيط وقد تبين مع ذلك ان العمود الخارج من طرف

هذا خلف



النقط

النقط يكون مماسا للدايرة وذلك ما اردناه اقول
وبوجه آخر قد مر ان العمود الخارج من النقط الى الخط اقصر
الخطوط الخارجة منها اليه فكل خط يخرج من نقطه ا الى خط د ر
يقع خارج الدايره لكونه اطول من نصف القطر فاذن د ر
لا يدخل الدايره وايضا كل خط وقع بين عمود د ر وقطر ا د
انما يقع داخل الداير لان العمود الخارج اليه من ه يكون اقصر
من نصف القطر بمثل ذلك فاذن لا خط يقع بين د ر والمحيط
يو
نريد ان نخرج من نقطة الى دايرة خطا يماسها مثلا من نقطة
ا الى دايرة ب ح د ولتكن مركزها د ونرسم على د ببعد د ا دايرة
ا ه ونصل ا د قاطعا المحيط ب ح د على ب ونخرج من ب عمود ب ح على
ا د ونصل د ح قاطعا المحيط ب ح د على ط ونصل
ا ط فهو مماس لدايرة ب ح د وذلك لان في
مثلثي ا ط د ح ب د ضلعا ا د د ط مساويان لضلعي
ح د د ب وزاوية د مشترك فزاوية ا ط د مساوية لزاوية
ح ب د القائمة فهي قائمة مثلها فا ط العمود على قطر د ط مماس



لما اردناه **اقول** وبوجه آخر نصل اد ونخرجه الى ح ونعمل مربعا
مساويا لسطح اه في ار ونفصل من اه اح مثل ضلعه ونرسم على بعد
اح دائرة ح ط ونصل اط فهو المماس



وذلك لان ه ا في ا ر اعني مربع ط ا مع مربع د ر اعني د ط مساويا
يز لمربع د ا فزاوية ا ط د قائمة فاط مماس ٥ اذا وصل بين المركز و
نقطة التماس بخط كان عمودا على الخط المماس فلتكن الدائرة
ا ب والخط المماس ح د والمركز ه ونقطة التماس ب ونصل ب ه فهو
عمود على ح د والا فليكن العمود ه ر ويكون اقصر من ه ب اعني ه ح



هذا خلف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه
**اقول** وبوجه آخر لو لم يكن ه ب عمودا
على ح د فلنخرج من ب على ه ب عمود ط ب ح فهو ايضا مماس وقد وقع
يح بينه وبين المحيط في احدى جهتيه ب ح او ب د هف ٥ اذا اخرج من نقطة
التماس عمود على الخط المماس فهو يمر بالمركز ولتكن الدائرة ا ب
والخط ح د ونقطة التماس ب والعمود ب ا وذلك لانه لو لم يمر
بالمركز لكان المركز مثل ه ونصل ب ه فكان عمودا





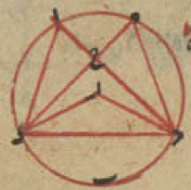
يط وا ب عمود هف فالحكم ثابت وذلك ما اردناه ٥ زاوية المركز
ضعف زاوية المحيط اذا كانتا على قوس واحدة مثلا في دائرة
ا ح التي مركزها د زاوية ب د ه ضعف زاوية ب ا ه وذلك لانا اذا



وصلنا ا د واخرجناه الى ه كانت زاوية ب د ه
المساوية لزاويتي د ب ا د ا ب المتساويتين ضعف
زاوية ب ا د وكذلك زاوية ه د ح ضعف زاوية ح ا د فيحصل
زاوية ب د ح ضعف زاوية ب ا ح وذلك ما اردناه **اقول**
ولهذا الشكل اختلاف وقوع لان د يقع اما بين ضلعي ا ب ا ح كما في
الاصل او منطبقا على احدهما
او خارجا عنهما هكذا



والكل ظاهر مما مر وقد استعمل فيه مقدمة تبين في احد شكلي آ ه
ك من المقالة الخامسة ٥ الزوايا الواقعة في قطعة واحدة متساوية
مثلا كزاويتي ح ا د ح ه د الواقعتين في قطعة ح ه ا د من دائرة ا ب
ولتكن المركز ر ونصل ح ر د ر فلان زاوية ح ر د ضعف كل واحدة
من الزاويتين تكونان متساويتين وذلك ما اردناه ٥



اقول هذا اذا كانت القطعة اكبر من نصف الدائرة اما
اذا لم يكن كذلك فلا يتبين الحكم بهذا الوجه اذ لا يكون هناك زاوية
مركزية على قوس ح د والوجه فيه ان نبين ان زاويتي ح ه د ا ه ا
الواقعتين في قطعة ه ح د التي هي اكبر من النصف متساويتان فيبقى
ح متساويتان فيبقى زاويتا د ا ه د ه ح متساويتين ٥

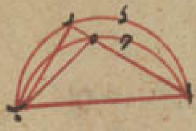
كا كل متقابلتين من زوايا ذي اربعة اضلاع يقع في دائرة فهما
معادلتان لقائمتين مثلا زاويتي ا ب ح ا د ح من ذي اربعة
اضلاع ا ب ح د الواقعتان في قطعتي دائرة لانا اذا وصلنا



ب ا ح ب كانت زاويتا ا ح ب د ب ح الواقعتان
في قطعة د ا ب ح متساويتين وكذلك زاويتا ب ا ح
ب د ح الواقعتان في قطعة ب ا د ح فجميع زاوية د ا ب يساوي
د ح ب ب ح ا ونجعل زاوية ب ح د مشتركة فيصير مجموع زاويتي ا ب ح د
المتقابلتين مساويا لمجموع زوايا مثلث ب ح د المعادلة لقائمتين وذلك ما اردناه ٥

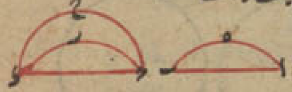
كب لا يمكن ان يقوم على خط واحد في جهة واحدة قطعتان متشابهتان
واحديهما اعظم من الاخرى والا فليقع عليه قطعتا ا ح ب ا د ب

اعظم



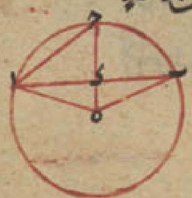
اعظم ونعلم على ح د نقطة ه كيف اتفق
ونصل ا ه ونخرج الى ز ونصل ب ه ب ز فزاويتا ا ه ب ا ز ب
الخارجة والداخلة متساويتان لتشابه القطعتين هذا خلف فالحكم ثابت
وذلك ما اردناه ٥

كج القطع المتشابهة الكاينة على خطوط متساوية
متساوية مثلا كقطعتي ا ه ب ح ز د المتشابهتين الكائنتين على ا ب ح د



المتساويين وذلك لانا اذا توهمنا تطبيق
ا ب على ح د والقطعة على القطعة وجب ان ينطبق عليه والا لوقع
مثل قطعة ح ط د ولزم ان تكون قطعتا ح ز د ح ط د المتشابهتين
على ح د واحديهما اعظم هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردناه ٥

كد نريد ان نتمم قطعة دائرة كقطعة ا ح ب فلننصف خط ا ب على د
ونخرج ح د على د عمود ح د ه ونصل ا ح ونرسم على ا ح من ح ا زاوية
ح ا ه مثل زاوية ا ح ه ونخرج ا ه ح د الى ان يلتقيا على ه فه مركز
الدائرة المطلوبة لانا اذا وصلنا ب ه كان مساويا لا ه لتساوي
ضلعي ب د د ا وكون د ه مشتركا وزاويتي د قائمتين و ا ه مساو
لـ ه ح لتساوي زاويتي ا ح ه ح ا ه فه التي تخرج منها



الى المحيط او خطوط ا ه ح ه ب المتساوية على مركز ه وذلك محال ونبينه

**اقول** ولهذا الشكل اختلاف وقوع لان امان يقع
خارج هذه النقطة او منطبقا على ا د وحده وبعده ود داخلا
في ه الاول مذكور في الكتاب والباقيان

له

هكذا او بهما ظاهر ان **له** الزوايا المتساوية في



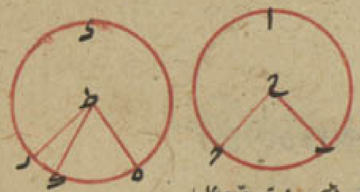
الدوائر المتساوية يقع
على قسي متساوية مركزية كانت
او محيطية فلتكن في دائرتي ا ب ج د ه ز المتساويتين زاويتا
ا د او زاويتا ح ط متساويتين فنقول فقوسا ب ج ه ز متساويتان



وذلك لانا اذا وصلنا وتري ب ج ه ز
كانا متساويين لتساوي اضلاع ب
ح ج ه ط ز وزاويتي ح ط وكانت قطعتا ا ب ج د ه ز المتشابهتين
القائمتين على خطين متساويين متساويتين فيبقى القوسان
من الدائرتين المتساويتين متساويتين وذلك ما اردناه **لو** الزوايا التي
يقع على متساوية من دوائر متساوية مركزية كانت

لو





او محيطية فلتكن قوسا ب ج ه ز من
دائرتي ا ب ج د ه ز المتساويتين متساويتين فقد وقعت عليهما
زاويتا ح ط المركزيتين فنقول انهما متساويتان والا لاختلفتا
ولنجعل زاوية ه ط ك مساوية لزاوية ح فيكون قوس ه ك
مساوية لقوس ب ج اعني لقوس ه ز هف فالحكم ثابت وتبين منه
ذلك حال المحيطية وذلك ما اردناه **لز** قسي الاوتار المتساوية
من الدوائر المتساوية متساوية عظميات كانت او صغريات
فلتكن وترا ب ج ه ز في دائرتي ا ب ج د ه ز المتساويتين متساويين
فنقول فقوسا ب ا ج ه د ز او قوسا ب ج ه ز متساويتان
ولنعين المركزان ح ط ونصل ح ب ح ج ط ه ط ز فزاويتا ح ط
من مثلثي ح ب ج ط ه ز متساويتان لتساوي اضلاعهما المتناظرة

لز



لح

فالقوسان المذكورتان متساويتان
وذلك ما اردناه **لح** اوتار القسي المتساوية
من الدوائر المتساوية فلتكن قوسا ب ج ه ز من دائرتي
ا ب ج د ه ز المتساويتين متساويتين فنقول فوترا ب ج ه ز متساويان

وليكن المركز ن ح ط ونصل باقية اه اضلاع مثلثي ح ب ح
ط ه ر المتساوية لتساوي الدائرتين ويكون زاويتا ح ط متساويتين
لتساوي القوسين فيكون القاعدتان اعني ب ح ه ر متساويتين
وذلك ما اردناه الشكل كط نريد ان ننصف
قوساً كقوس ب ا ح فلنصل ب ح وننصفه على د ونخرج منه
عمود د ا فهو ننصفها على ا وذلك لانا اذا وصلنا ب ا ا ح



كانا متساويتين لتساوي المثلثين ولكون د ا
مشتركاً وزاويتي د القائمتين المتساويتين فكانت قوسا ب ا اعني
ا ح متساويتين وذلك ما اردناه الشكل ل كل زاوية في قطعة فهي قائمة
ان كانت القطعة نصف دائرة وحادة ان كانت اعظم من
النصف ومنفرجة ان كانت اصغر وكل زاوية قطعة فهي منفرجة
ان كانت القطعة اعظم من النصف وحادة ان لم يكن اعظم
النصف فليكن القطعة ا ب ح الواقعة فيها قائمة وذلك لانا
اذا وصلنا د ه كانت زاوية ا ه د الخارجة من مثلث
ه د ب مثلي زاوية ه د ب لتساوي ضلعي ه د ه ب وزاوية ب ه ح

الط

ل

اعظم من ح

مثلي



مثلي زاوية ه د ا فذلك ايضاً فجميع زاويتي ا ه ب ه د المطلوب
ا د ب
كقائمتين مثلا جميع زاوية فهي قائمة وبوجه آخر لما كانت
زاويتا ب د من مثلث ه د ب متساويتين وزاويتا ه ا ح
مثلث ه ا كانت متساويتين كان جميع زاويتي ب ا من مثلث
ا د ب مساويا لجميع زاويتي ا د ب فهي لكونها نصف زوايا
المثلث قائمة وبوجه آخر نخرج ب ا الى ح فزاوية



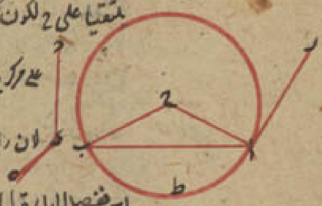
ا ح تساوي زاوية ا د ب المساوية لجميع
زاويتي ا ب ا ب لما مر فا عمود على ب ح
وايضاً قطعة ا ب ح د اعظم من النصف والواقعة
فيها زاوية ا د ا وهما وهي حادة وايضاً فنعلم
على قوس ا د نقطة ر كيف اتفق ونصل ا ر د ر فزاوية ا ر ح
ذي اربعة اضلاع ا ر د ب الواقعة في الدائرة هي تمام مقابلتها
التي هي زاوية ب الحادة من قائمتين منفرجة وهي الواقعة
في قطعة ا ر د التي هي اصغر من النصف وايضاً زاوية ا د
الخط ا ر د ا القوس التي هي زاوية قطعة اكبر من النصف

متفرجة لكونها اكبر من زاوية ا د ب القائمة وزاوية ا د ط
ود ها القوس التي هي زاوية قطعة ليست اكبر من النصف حادة
لكونها اصغر من زاوية ا ح القائمة وذلك ما اردناه
وبالعكس اذا كانت زاوية د من مثلث ا د ب قائمة ورسمنا
على ا ب نصف دائرة مرت بنقطة د والا لاخرجنا اد الى المحيط
ووصلنا بينه وبين ب فكانت الخارجة والداخلة من مثلث
الحادث قائمتين هذا خلف وهذا العكس مما يستعمل كثيرا
وفي هذا الشكل ايضا استعمل مقدمة تبين في الشكل الاول من
المقالة الخامسة اذا اخرج من نقطة تماس الخط مماس للدائرة
خط ينفصل الدائرة الى قطعتين فالزاويتان الحادثتان
عن جنبتيه تساويان اللتين تقعان في القطعتين على التبادل
مثلا اخرج من نقطة ب من خط د ه المماس لدائرة ا ح ب عليها خط
ب ر وفصل الدائرة الى قطعتي ر ا ح ب ر ط ب فزاوية ر ب د
مساوية للتي تقع في قطعة ر ا ح ب وزاوية ر ب ه للتي
تقع في قطعة ر ط ب وذلك لانا اذا وصلنا بين



ب ح بالمركز واخرجناه الى ا ووصلنا ا ر كانت كل واحدة
من زاويتي ا ر ب ا ب ر قائمة وكل واحدة من زاويتي ر ا ب الواقعة
في القطعة و ر ب د تمام زاوية ر ب ا القائمة فهما متساويان و
لنعلم ط في قطعة ر ط ب كيف اتفق ط ر ط ب فزاوية ر ط ب ونفصل
الواقعة فيها تمام زاوية ر ا ب اعني زاوية ه ب ر القائمتين فهي
مساوية لزاوية ر ب ه لانها ايضا تمام زاوية ر ب د للقائمتين
وذلك ما اردناه وبوجه آخر نخرج من ر ح موازيا
لـ د ه ونفصل ح ب ح الى ك ونخرج ب ك العمود على د ه عمود على ر ح
ومنصفا اياه لكونه مارا بالمركز ولان ر ك ك ح متساويان
و ب ك العمود مشترك يكون زاويتا
ر ا ح ب ه ر ب ك و ب ك ح وزاوية ب ر ح
مساوية لزاوية ر ب د وزاوية ر ح ب الواقعة في القطعة مساوية
لزاوية ر ب ه نريد ان نقل على خط ح د د قطعة تقبل زاوية
مفروضة ولكن الخط ا ب والزاوية د ه ف نرسم من الخط زاوية
يساويها وهي زاوية ه ا ر من العمود على ا د موازيا لخط ر ح

خطاب زاوية ا ب ح مثل زاوية ب ا ح ونخرج ا ح ب ح الى ان
يلتقيا على ح لكون كل واحدة من الزاويتين اقل من قائمة ونرسم



على مركز ح وببعد ح ا دايرة ا ب فقطعة ا ط ب هي المطلوبة
لان ر ا العمود على ا ح مماس وقد خرج من نقطة تماسه
ا ب فتفصل الدايرة الى قطعتين احدهما ا ط ب التي من زاوية ا ر
اعنى زاوية ح ب ا و ذلك ما اردناه ولهذا الشكل
اختلاف وقوع فان الزاوية ان كانت منفرجة وقع عمود ا ح
فيما بين ا د ا ب كما في الاصل وان كانت حادة وقع خارجا عنهما
ان كانت قائمة وقع على ا ب هكذا زيد ان نفصل من دايرة
قطعة تقبل زاوية منفرجة
وليكن الدايرة ا ب ح د والزاوية
د ه ر فنعلم على الدايرة ح ونخرج ط ح ي المماس ونرسم على ح من ح د
زاوية ح ح ب مثل زاوية د ه ر فخط ح ب يفصل من الدايرة قطعة
ب ا ح القابلة لزاوية ب ح ح اعنى



زاوية د ه ر و ذلك ما اردناه وبوجه
آخر وليكن

آخر وليكن المركز ح فان كانت الزاوية قائمة اخرجنا منه
قطرا فتفصل الدايرة الى نصفين تقبل كل واحد منهما الزاوية وان لم يكن
قائمة اخرجنا ه ر الى ط فيكون احدى زاويتي د ه ر د ه ط حادة
وليكن د ه ر فنرسم على ح من ه ر ه ك مثلها ونفصل ه د ه ك
متساويين ونصل د ك ونخرج
ح ح كيف اتفق ونعلم ح منه زاوية
ح د ب مثل زاوية ه د ك ونصل ح ب فيكون زاوية ح ب ح
المساوية لح د ب مثل زاوية ه ك د المساوية له د ك وهي
مركزية ح ح ب مثل زاوية ك ه د وهي ضعف كل محيطية تقع من قطعة
د ا ب فاذن هي القطعة القابلة لزاوية د ه ر وتمامها تقبل زاوية د ه ط
كل وترين يتقاطعان في دايرة فالسطح الذي يحيط به قسماهما
يساوي السطح الذي يحيط قسما الاخر وليكن الدايرة ا ب والوتران
ا ب ح د وتقاطعا على ه فسطح ا ه في ه ب مساوي لسطح ح ه في ه د
ويختلف وقوع هذا الشكل لان الوترين يكونان اما قطرين او احدهما
فقط قطرا ولا واحدا منهما بقطر واما في الاخير اما ان يتقاطعا

على قوائم او على غيرها والثالث لا يخلو اما ان ينصف احدهما الآخر او لا ينصف فهذه خمسة والحكم في الاول ظاهر واما الثاني

وهو الذي يكون احدهما قطرا والتقاطع على قوائم ويكون المركز والقطر منهما اد ونصل رد فلان سطح اه في ده مع مربع ره يساوي




مربع رد اعني رد اعني مربعي ره ه د ويسقط مربع ره المشترك يبقى سطح اه في ه د مساويا لمربع ه د اعني ضرب به في ه د واما في الثالث وهو الذي

ايضا احدهما قطر والتقاطع على غير قوائم ونخرج من ر عمود رط على به فلان اه في ده مع مربع ره اعني مربعي رط طه يساوي مربع رد اعني رد اعني مربعي رط طد فاذا اسقطنا مربع رط المشترك



يبقى سطح اه في ده مع مربع ه ط يساوي مربع طد وايضا سطح به في ه د مع مربع طه يساوي مربع طد فنسقط مربع طه المشترك يبقى سطح اه في ده مساويا لسطح به في ه د واما في الرابع فهو الذي لا واحد منهما بقطر فيه واحدهما وهو الآخر نصف الآخر ونخرج من ر عمود رح على اد و

فنجعل ره د ويطبق فيه رط على ره فلان سطح اه في ده مع



مربع ه ح يساوي مربع ح د ونجعل مربع رح مشتركا فيصير سطح اه في ده مع مربعي ه ح رح اعني مربع ره مساويا لمربعي ح د رح اعني مربع رد بل مربع رد اعني مربعي ره ه د ونسقط مربع ره المشترك فيبقى سطح اه في ده مساويا لمربع ه د اعني سطح به في ه د واما في الخامس وهو الذي لا واحد فيه منهما بقطر ولا ينصف الآخر ولنتمم الخطوط ونخرج عمودي رح رط اما على احدى جنبتي ره او من جنبتيه فلان سطح اه في ده مع مربع ه ح يساوي مربع ح د ونجعل مربع رح مشتركا فيصير سطح اه في ده مع مربعي ه ح رح



مربع ره وايضا سطح به في ه د مع مربع طه يساوي مربع طد ونجعل مربع طر مشتركا فيصير سطح به في ه د مع مربعي طه طر اعني مربع ره مساويا لمربعي طد طر اعني مربع رد بل مربع رد ونسقط مربع ره المشترك فيبقى سطح اه في ده مساويا لسطح به في ه د وذلك ما اردناه



وادرد الحجاج بهذه الاختلافات واقتصر
ثابت على الاخير كل سطح خطين يخرجان
نقطة خارجة عن دائرة اليها يقطعها احدهما
ويماسها الاخر فان سطح جميع القاطع فيما يقع
منه خارجا ب وى مربع المماس ولتكن الدائرة
ا ب ح والنقطة د والخط القاطع د ح ب و
المماس د ا فسطح ب د فى د ح يساوى مربع د ا و
يختلف وقوع هذا الشكل لان القاطع اما ان يسامت
المركز او لا يسامته ولا يخلو اما ان لا يقع بينه وبين
المماس او يقع فان سامت المركز ولتكن ه وصل
ا ه فلان سطح ب د فى د ح
مع مربع ه ح يساوى مربع
ه د اعنى مربعى د ا ا ه بل مربعى د ا ه ح واذا اسقطنا
مربع ه ح المشترك بقى سطح ب د فى د ح مساويا
لمربع د ا وان لم يسامت فنصل د ه ه ح ومن



ه على ب د عمود ه ز فلان سطح
ب د فى د ح مع مربع ز ح يساوى مربع ز د
واذا جعلنا مربع ز ه مشتركا صار سطح ب د فى د ح
مع مربعى ز ح ز ه اعنى مربع ه ح
مساويا لمربعى ز د ز ه اعنى مربع
ه د بل مربعى ه ا ا د اعنى مربعى ه ح د ا واذا اسقطنا
مربع ه ح المشترك بقى سطح ب د فى د ح مساويا
لمربع د ا وذلك ما اردناه واقتصر ثابت عن هذه الاشكال
على الاخير وتبين من هذا ان كل خطين يخرجان
من نقطة ويماسان دائرة بعينها من جنبتيها فهما
متساويان يمكن ان يجمع هذا الشكل و
الذى قبله قول واحد وهو ان يقال اذا اخرج من
نقطة خطان يتماسان الى جهة ذى بيان من جانبى
محيط دائرة فلخطان آخران مثلهما وغير متساويين
ايهما قطع احد الاولين فى الآخر يساوى سطح

احد الاخرين في الاخر وليس البرهان عليه     اذا اخرج
خطان من نقطة خارجة من دائرة اليها فاقطعاها
احدهما اياها ومنتهيا الاخر اليها غير قاطع وكان
سطح جميع القاطع فيما وقع منه خارجا مساويا لمربع المنتهي
كان المنتهي مماسا للدائرة ولتكن الدائرة
ا ب ج والنقطة د والقاطع د ه ج
والقاطع يخرج من د ه مماسا لها ونصل بين
المركزين وبين د ه فلان سطح ـ د في د ج مساو
لمربع د ا بالفرض ولمربع د ه لما مر يكون د ا د ه
متساويان وكان ر ا ر ه متساويين و ر د
مشترك فزاوية د ا ر تساوي زاوية د ه ر
القائمة فهي قائمة واذا العمود على را مماس وذلك
ما اردناه     وهذا الشكل ليس في نسخة الحجاج
وهو مما زاده ثابت اذ وقع في عاشر المقالة الرابعة
اليه حاجة فلذلك الحقه ولنعد الى الدائرة والخطين

ولنفصل



ونفصل ر ا ر ه ومن ر على ـ د عمود ر ح فلان
سطح ـ د في د ج مع مربع ج ح يساوي
مربع ح د واذا اجعلنا مربع ح ر مشتركا
صار سطح ـ د في د ج مع مربعي ج ح ح ر اعني مربع
ر ج بل مربع ر ا مساويا لمربعي د ح ح ر اعني مربع ر د
ولكن سطح ـ د في د ج بل مربع د ا فمربعا د ا
ر ا بل مربع ر د فزاوية ر ا د قائمة فدا
مماس والاختلاف لوقوع على قياس الشكل المتقدم

اذا احاط شكل بشكل بحيث يماس
زوايا المحاط اضلاع المحيط سمي المحاط الى المحيط
بانه في المحيط الى المحاط بانه عليه     زيد
ان نرسم في دائرة وترا مثل خط مفروض ليس
باطول من قطرها مثلا في دائرة ا ب ج مثل خط
د ه فنخرج لها قطرا وهو ب ج ونفصل

منه د ر مثل ك ه و نرسم على م بعد ح ر دائرة
ا ر ح ونصل د ا فهذا الوتر اذن مساو لطر المفروض
ك ه وذلك ما اردناه وبوجه آخر نصف
ك ه على ر ولكن المركز ح ونفصل من جانبيه ح ر نظير
ب ح ح ط ح ك مثل نصف ك ه ونخرج ح ط ح ك
عمودي ط ل ك م ونصل ل م فهذا الوتر اذن مساو
لط ك اعني ك ه نريد ان نعمل في دائرة
مثلثا يساوي اضلاعه زواياه
زوايا مثلث مفروض فليكن الدائرة
ا ب ح د والمثلث المفروض ك ه ر فنرسم ح ط مماسا
للدائرة على نقطة ح زاوية ح ا ب مثل زاوية ه و
زاوية ط ا ح مثل زاوية ر ونصل ب ح فمثلث
ا ب ح هو المطلوب لان زاوية ا ح ب منه يساوي
زاوية ب ح ط اعني زاوية ه وزاوية ا ب ح
تساوي زاوية ح ا ط اعني زاوية ر

يبقى

ويبقى زاوية ب ا ح مساوية لزاوية ك وذلك ما اردناه
وبوجه آخر نصف ضلعي زاوية ك اعني د ه
و د ه على ر و ح ط ونخرج منهما عمودين يلتقيان
على ك ونصل ك د ك ه ك ر فمثلث ... ويكون
المركز ل ونخرج ل ا كيف اتفق ونعمل زاوية ا ل ب
كزاوية ك ح ه وزاوية ا ل ح كزاوية ك ح ر
ويبقى زاوية ب ل ح كزاوية ه ح ر ونصل ا ب ا ح
ب ح فيحصل المثلث المطلوب وتبين
ان زاوية ل ا ب التي نصف تمام
زاوية ا ل ب من قائمتين مساوية لزاوية ه
ك ح التي هي ايضا نصف تمام ك ح ه اعني ا ل ب
من قائمتين وكذلك الحكم في سائرهما فتبين الحكم
نريد ان نعمل على دائرة مثلثا يساوي زواياه
زوايا مثلث مفروض وليكن ا ب ح والمثلث
ك ه ر ونخرج ه ر الى ط ك وليكن المركز ح ونخرج



[illegible] نصف الدايرة [illegible]

بسم [illegible] القاعدة [illegible] اعظم [illegible]

[illegible] ضلع اب [illegible] زاوية [illegible]

[illegible] مثلث [illegible] زاوية [illegible] اعظم من [illegible]

[illegible] الزاوية الباقية [illegible]

[illegible] النصف [illegible] اعظم من زاوية [illegible]

[illegible]



[illegible] زاوية [illegible] اعظم [illegible]

[illegible] مثلث [illegible] زاوية [illegible]



[illegible] زاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible]

[illegible] لزاوية [illegible] الى اعظم من زاوية [illegible]

فصل في تلك الاشكال [illegible]

[illegible] فثبت الاعظم [illegible]

[illegible] اعظم [illegible]

فهو عمود ايضا [illegible] وذلك ما اردناه

في [illegible]







[illegible] زاوية ... اعظم من زاوية ...

ولينصف قاعدة ... على ك ونصل ... فالقوس ... زاوية ... [illegible]

الى ... من ... نصف الدائرة ... زاوية ... [illegible] اعظم من زاوية ...

ونصل ... فاذا ... زاوية ... مثلث ... [illegible] زاوية ...

الذ ... مثلث ... زاوية ... [illegible]

... مثلث ... زاوية ... الذي ... الضلعين [illegible]

... زاوية ... اعظم ... المطلوب [illegible]

... اعظم من زاوية ... الذي ... [illegible]